

IC 2006-1

New  Nouveau
Brunswick

Natural Resources
Minerals, Policy and Planning

Ressources naturelles
Minéraux, politiques et planification

Circular Information

ABSTRACTS, 2006:

**Exploration
and Mining
New Brunswick**

RÉSUMÉS, 2006 :

**Exploration et
exploitation minière
au Nouveau-Brunswick**

Editor / Rédacteur :
M. Paul Rennick

ISSN 1712-3437
ISBN 978-1-55396-374-5

Price / Prix : \$2.00

2006

Information Circular 2006-1

**Abstracts, 2006:
Exploration and Mining New Brunswick**

**Résumés, 2006 :
Exploration et exploitation minière au Nouveau-Brunswick**

This report has been prepared by:

Minerals, Policy and Planning Division
Department of Natural Resources
New Brunswick

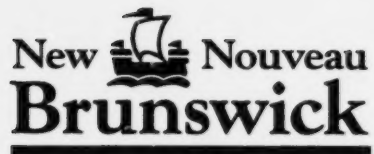
Hon. Donald Arsenault
Minister of Natural Resources

Préparation du rapport :

Division des minéraux, des politiques et de la planification
Ministère des Ressources naturelles
Nouveau-Brunswick

Donald Arsenault
Ministre des Ressources naturelles

November / novembre 2006



Natural Resources
Minerals, Policy and Planning

Ressources naturelles
Minéraux, politiques et planification

Information Circular 2006-1

Abstracts, 2006:
Exploration and Mining
Mining New Brunswick

Résumés, 2006 :
Exploration et exploitation
minière au Nouveau-Brunswick

Editor / Rédacteur :
M. Paul Rennick

ISSN 1712-3437
ISBN 978-1-55396-374-5

Price / Prix : \$2.00

2006

Recommended citation:

RENNICK, M.P. (editor) 2006. Abstracts, 2006: Exploration and Mining New Brunswick / Résumés, 2006 : Exploration et exploitation minière au Nouveau-Brunswick. New Brunswick Department of Natural Resources; Minerals, Policy and Planning Division, Information Circular 2006-1, 64 p.

Notation bibliographique conseillée :

RENNICK, M.P. (rédacteur) 2006. Abstracts, 2006: Exploration and Mining New Brunswick / Résumés, 2006 : Exploration et exploitation minière au Nouveau-Brunswick. Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick; Division des minéraux, des politiques et de la planification, Information Circular 2006-1, 64 p.

Sample recommended citation for individual abstracts:

SEAMAN, A.A. 2006. Reconnaissance till geochemistry, NTS 21 J (SE), and the younger Dryas glaciation of central New Brunswick. In Abstracts, 2006: Exploration and Mining New Brunswick / Résumés, 2006 : Exploration et exploitation minière au Nouveau-Brunswick. Edited by M.P. Rennick. New Brunswick Department of Natural Resources; Minerals, Policy and Planning Division, Information Circular 2006-1, p. 33.

Exemple de notice bibliographique recommandée pour les résumés :

SEAMAN, A.A. 2006. Géochimie de reconnaissance du till, SNRC 21 J (Sud-Est), et glaciation du Dryas récent du Centre du Nouveau-Brunswick. Dans Abstracts, 2006: Exploration and Mining New Brunswick / Résumés, 2006 : Exploration et exploitation minière au Nouveau-Brunswick. Rédacteur : M.P. Rennick. Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick; Division des minéraux, des politiques et de la planification, Information Circular 2006-1, p. 34.

Table of Contents / Table des matières

v	NTS Index Map / Carte de localisation du SNRC
1	Characterization of Crown land granular aggregate resources in southwestern and northeastern New Brunswick
2	Caractérisation des ressources d'agrégats granulaires des terres de la Couronne dans le Sud-Ouest et le Nord-Est du Nouveau-Brunswick <i>Serge Allard</i> <i>New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick</i>
3	Revised and new 1:20 000-scale geological maps of the Saint John - Pocologan - Beaver Harbour area, southern New Brunswick
4	Cartes géologiques révisées et nouvelles à l'échelle de 1/20 000 du secteur de Saint John – Pocologan – Beaver Harbour, Sud du Nouveau-Brunswick <i>Sandra M. Barr¹, Chris E. White², Cameron J. Bartsch¹, Diane Richard³</i> ¹ Acadia University, Department of Geology / Université Acadia, Département de géologie ² Nova Scotia Department of Natural Resources / Ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse ³ New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick
5	Using mercury as an indicator for locating volcanogenic massive sulphide deposits
6	L'utilisation du mercure comme indicateur pour localiser des gisements de sulfure massif volcanogénique <i>Heather Campbell¹, Michael A. Parkhill², Marc Desrosiers², Bruce Broster¹, Paul Arp³</i> ¹ University of New Brunswick, Department of Geology / Université du Nouveau-Brunswick, Département de géologie ² New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick ³ University of New Brunswick, Department of Forestry and Environmental Management / Université du Nouveau-Brunswick, Département de foresterie et de la gestion de l'environnement
7	Cu-Ni-PGM mineralization in the Mechanic Settlement pluton, southern New Brunswick
8	Minéralisation de Cu-Ni-EGP dans le pluton de Mechanic Settlement, Sud du Nouveau-Brunswick <i>T.A. Grammatikopoulos¹, S.M. Barr², R.S. Hiebert², C.R. Stanley², O. Valeyev³</i> ¹ University of Patras, Department of Geology / Université de Patras, Département de géologie ² Acadia University, Department of Geology / Université Acadia, Département de géologie ³ SGS Lakefield Research Limited
9	Stratigraphy and structure of the Moncton Subbasin in the Urney-Waterford area, Maritimes Basin, New Brunswick: implications for the McCully natural gas field
10	Stratigraphie et structure du sous-bassin de Moncton dans le secteur d'Urney-Waterford, bassin des Maritimes, Nouveau-Brunswick : répercussions en ce qui concerne le champ de gaz naturel McCully <i>Steven J. Hinds, Clint J. St. Peter</i> <i>New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick</i>
11	A potential outcrop analogue for a secondary reservoir in the McCully Gas Field, Sussex, New Brunswick: Lithofacies and spectral gamma-ray analysis
12	<i>La traduction n'est pas disponible</i> <i>Dave Keighley</i> <i>University of New Brunswick, Department of Geology / Université du Nouveau-Brunswick, Département de géologie</i>
13	Form and distribution of gold in the Brunswick No. 12 volcanogenic massive sulphide deposit, Bathurst Mining Camp, New Brunswick
14	Forme et distribution de l'or dans le gîte de sulfures massifs volcanogènes Brunswick No 12, Camp minier de Bathurst, Nouveau-Brunswick <i>Jillian Martin, Sean McClenaghan, David Lentz</i> <i>University of New Brunswick, Department of Geology / Université du Nouveau-Brunswick, Département de géologie</i>
15	The New Brunswick Exploration Assistance Program
16	Le Programme d'Aide à l'Exploration minière du Nouveau-Brunswick <i>Maurice Mazerolle</i> <i>New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick</i>
17	Ordovician tectonostratigraphy beneath the Carboniferous Cover, eastern Bathurst Mining Camp, northern New Brunswick
18	Tectonostratigraphie ordovicienne au-dessous de la couverture carbonifère, est du Camp minier de Bathurst, Nord du Nouveau-Brunswick <i>Steve McCutcheon, Jim Walker</i> <i>New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick</i>
19	Structural styles and deformation history on the southern margin of the Moncton Subbasin, southeastern New Brunswick
20	<i>La traduction n'est pas disponible</i> <i>A.F. Park¹, C. St. Peter², D. Keighley¹</i> ¹ University of New Brunswick, Department of Geology / Université du Nouveau-Brunswick, Département de géologie ² New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick

- 21 Quaternary mapping and surficial exploration geochemistry projects in northern New Brunswick
 23 Cartographie du Quaternaire et les projets d'exploration de la géochimie de surface dans le Nord-Est du Nouveau-Brunswick
Michael A. Parkhill¹, Heather Campbell², Marc Desrosiers¹, Paul Arp³, Bruce Broster²
¹ New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick
² University of New Brunswick, Department of Geology / Université du Nouveau-Brunswick, Département de géologie
³ University of New Brunswick, Department of Forestry and Environmental Management / Université du Nouveau-Brunswick, Département de foresterie et de la gestion de l'environnement
- 25 Applications of Quaternary geology and till geochemistry projects in northeastern New Brunswick
 26 Les applications des projets de géologie du Quaternaire et de la géochimie des tills dans le Nord-Est du Nouveau-Brunswick
Michael A. Parkhill, Marc Desrosiers, Toon Pronk, Rex Boldon
New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick
- 27 Regional till geochemistry in southern New Brunswick and implications for mineral exploration, Saint John map area (21 G/08)
 28 Géochimie régionale du till dans le sud du Nouveau-Brunswick et répercussions sur l'exploration minérale, secteur cartographique de Saint John (21G/08)
Toon Pronk, Rex Boldon
New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick
- 29 TGI 3 Appalachians: Enhancing the understanding of the 3D architecture of the Bathurst Mining Camp, New Brunswick
 30 L'IGC-3 dans les Appalaches : Mieux comprendre l'architecture tridimensionnelle du Camp minier de Bathurst, Nouveau-Brunswick
Neil Rogers¹, Steve McCutcheon², Anastasia Vandermost¹, Bogdan Nitescu³, Cees van Staal¹, Mike Parkhill², Mike Thomas¹
¹ Geological Survey of Canada / Commission géologique du Canada
² New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick
³ University of Toronto, Department of Geology / Université de Toronto, Département de géologie
- 31 Geochemistry of Late Neoproterozoic and Cambrian sedimentary rocks in the Caledonian Highlands, southern New Brunswick
 32 Géochimie des roches sédimentaires du Néoprotérozoïque tardif et du Cambrien dans les collines calédoniennes, Sud du Nouveau-Brunswick
Aaron Satkoski¹, Sandra M. Barr¹, Scott D. Samson², Chris E. White³
¹ Acadia University, Department of Geology / Université Acadia, Département de géologie
² Syracuse University, Department of Earth Sciences /
³ Nova Scotia Department of Natural Resources / Ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse
- 33 Reconnaissance till geochemistry, NTS 21 J (SE), and the younger Dryas glaciation of central New Brunswick
 34 Géochimie de reconnaissance du till, SNRC 21 J (Sud-Est), et glaciation du Dryas récent du Centre du Nouveau-Brunswick
A.A. Seaman
New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick
- 35 Long Lake Uranium Deposit, north-central New Brunswick: A granite-hosted uraniferous polymetallic vein system in the Canadian Appalachians
 36 Gîte d'uranium du lac Long, Centre-Nord du Nouveau-Brunswick : réseau filonien polymétallique uranifère à l'intérieur de granite dans les Appalaches canadiennes
David Shinkle, David Lentz
University of New Brunswick, Department of Geology / Université du Nouveau-Brunswick, Département de géologie
- 37 New 1:250 000 geological maps for central and southeastern New Brunswick
 38 Nouvelles cartes géologiques à l'échelle de 1/250 000 du Centre et du Sud-Est du Nouveau-Brunswick
Erin A. Smith
New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick
- 39 Evaluating the durability of construction aggregate: a geological alternative
 40 Évaluation de la durabilité des agrégats de construction : solution de rechange géologique
Holly J. Stewart¹, Tim C. Webb², Cliff S.J. Shaw¹
¹ University of New Brunswick, Department of Geology / Université du Nouveau-Brunswick, Département de géologie
² New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick
- 41 Gold potential of the Burnthill Granite Suite, central New Brunswick: A preliminary assessment
 42 Potentiel aurifère du cortège granitique de Burnthill, Centre du Nouveau-Brunswick : évaluation préliminaire
Kathleen G. Thorne
New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick

- 43 The Maine Maritimes Project: combining adjacent small-scale geological maps from disparate sources
 44 Le projet Maine-Maritimes : combinaison de cartes géologiques à petite échelle voisines provenant de sources différentes
H. Wouter van de Poll
CARIS
- 45 Similarities and differences of the West Gabbro Zone and Guitard Brook gold deposits, Elmtree Inlier, northeastern New Brunswick
 46 Similarités et différences entre les gîtes aurifères de la zone West Gabbro et du ruisseau Guitard, boutonnière d'Elmtree, Nord-Est du Nouveau-Brunswick
S. Vetter¹, J.A. Walker², D.R. Lentz¹
¹ *University of New Brunswick, Department of Geology / Université du Nouveau-Brunswick, Département de géologie*
² *New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick*
- 47 Tidewater export opportunities for bedrock aggregate in northern New Brunswick
 48 Possibilités de mise en valeur et d'exportation de matériaux d'agrégats d'emplacements côtiers du Nouveau-Brunswick
Tim C. Webb
New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick
- 49 Regime change from within-plate to rift-related felsic volcanism: comenditic rocks above the Flat Landing Brook Formation, Brunswick Belt, Bathurst Mining Camp, New Brunswick
 50 Changement de régime d'un volcanisme intra-plaque à un volcanisme felsique apparenté à un effondrement : roches comenditiques au-dessus de la Formation de Flat Landing Brook, Ceinture Brunswick, Camp minier de Bathurst, Nouveau-Brunswick
A.O. Wills, D.R. Lentz
University of New Brunswick, Department of Geology / Université du Nouveau-Brunswick, Département de géologie
- 51 Geological relationships at the western margin of the Miramichi Highlands: Portage Lakes to Serpentine Lake area
 53 Liens géologiques le long de la limite occidentale du massif de Miramichi : Secteur des Lacs Portage au Lac Serpentine
Reginald A. Wilson¹, Elliott T. Burden²
¹ *New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick*
² *Memorial University of Newfoundland, Department of Earth Sciences /*
- 55
- NB - CIM – Mining Session**
N.-B. ICM – Séance sur l'extraction minière
- 57 The current status of mine closures at NB Coal Limited
 58 L'état actuel des fermetures des mines de NB Coal Limited
Michele M. Coleman
NB Coal Limited
- 59 Prospecting the future: Meeting human resources challenges in the Canadian minerals and metals industry
 60 Prospector l'avenir – Relever le défi des ressources humaines dans l'Industrie canadienne des minéraux et des métaux
Ryan Montpellier
Mining Industry Human Resources Council – MiHR / Conseil des Ressources Humaines de l'Industrie Minière (RHIM)
- 61 Towards Sustainable Mining (TSM)
 62 Vers le développement minier durable (VDMD)
G.R. Peeling
The Mining Association of Canada
- 63 Innovation in mining and the impact on performance
 64 Innovation dans l'extraction minière et incidence sur le rendement
Tim Skinner
CIM Distinguished Lecturer

Carte de localisation du SNRC

Translations were provided by the Translation Bureau,
New Brunswick Department of Supply and Services

Les traductions ont été préparées par
Le Bureau de traduction, Ministère de l'Approvisionnement et
des Services du Nouveau-Brunswick

CHARACTERIZATION OF CROWN LAND GRANULAR AGGREGATE RESOURCES IN SOUTHWESTERN AND NORTHEASTERN NEW BRUNSWICK

Serge Allard

New Brunswick Department of Natural Resources, Geological Surveys Branch,
PO Box 6000, Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5H1 (email: serge.allard@gnb.ca)

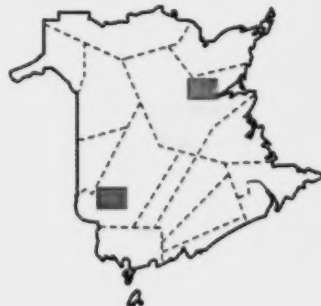
Evaluation of granular aggregate deposits of economic significance occurring on Crown land in the Canterbury (21 G/14) and Sevogle (21 P/04) map areas was conducted during the field season of 2006. These resources are situated near aggregate consuming centers in the southwestern part of York County (Fredericton) and the central part of Northumberland County (Miramichi) respectively. The field program consisted of detailed mapping of granular aggregate deposits and sampling at a density of approximately 1 sample/500m² in areas of presumably high potential. In total, 55 bulk samples were collected. Each sample will be subjected to some degree of geotechnical testing.

Originally mapped at a reconnaissance scale over 25 years ago, appropriate quantitative and qualitative data sufficient to properly characterize these resources is limited. Presently, significant parts of these deposits remain undeveloped. With improved access into these selected resource areas, the potential for future development is a highly probable.

Depletion of present supplies of high-quality granular construction materials and concerns over land-use and related socioeconomic issues will eventually have considerable impact on the availability of granular aggregate resources throughout New Brunswick. The objective of aggregate studies conducted by the New Brunswick Department of Natural Resources is to provide up-to-date resource data so that informed decisions are made concerning development considerations related to domestic demand.

Abstract for poster presentation.

Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.



CARACTÉRISATION DES RESSOURCES D'AGRÉGATS GRANULAIRES DES TERRES DE LA COURONNE DANS LE SUD-OUEST ET LE NORD-EST DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Serge Allard

Direction des études géologiques, ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick,
C.P. 6000, Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5H1 (courriel : serge.allard@unb.ca)

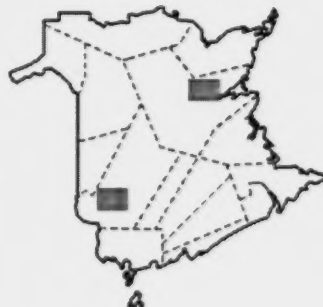
On a effectué au cours de la saison de travaux de 2006 une évaluation des gîtes d'agrégats granulaires d'importance économique présents sur les terres de la Couronne dans les secteurs cartographiques de Canterbury (21 G/14) et de Sevogle (21 P/04). Ces ressources sont situées près de centres de consommation d'agrégats dans le sud-ouest du comté de York (Fredericton) et dans le centre du comté de Northumberland (Miramichi), respectivement. Le programme de travaux sur le terrain a comporté des travaux de cartographie détaillée des gîtes d'agrégats granulaires et un échantillonnage d'une densité d'environ un échantillon/500 m² dans des secteurs présentant présument un potentiel élevé. On a prélevé 55 échantillons industriels au total. Chaque échantillon sera soumis à un certain degré d'analyse géotechnique.

Comme ces secteurs avaient originalement été cartographiés à une échelle de reconnaissance il y a plus de 25 ans, les données quantitatives et qualitatives pertinentes nécessaires pour caractériser adéquatement ces ressources sont limitées. Des parties substantielles de ces gîtes demeurent présentement inexploitées. Une amélioration de l'accès à ces secteurs particuliers de ressources rend hautement probable la possibilité de leur mise en valeur future.

L'épuisement des réserves actuelles de matériaux de construction granulaires de haute qualité et les préoccupations au sujet de l'utilisation des terres ainsi que les problèmes socio-économiques connexes finiront par avoir une incidence considérable sur l'accessibilité des ressources d'agrégats granulaires partout au Nouveau-Brunswick. Les études sur les agrégats réalisées par le ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick visent à fournir des données actuelles sur les ressources afin qu'on prenne des décisions éclairées au sujet de leur mise en valeur en fonction de la demande intérieure.

Résumé d'une présentation par affiches.

Financement : Budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.



**REVISED AND NEW 1:20 000-SCALE GEOLOGICAL MAPS OF THE
SAINT JOHN - POCOLOGAN - BEAVER HARBOUR AREA,
SOUTHERN NEW BRUNSWICK**

Sandra M. Barr¹, Chris E. White², Cameron J. Bartsch¹, and Diane Richard³

¹ Acadia University, Department of Geology, Wolfville,

Nova Scotia, CANADA B4P 2R6 (e-mail: sandra.barr@acadiau.ca)

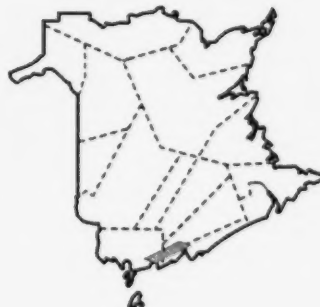
² Nova Scotia Department of Natural Resources, PO Box 698, Halifax, Nova Scotia, CANADA B3J 2T9

³ New Brunswick Department of Natural Resources, Geological Surveys Branch,
PO Box 6000, Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5H1

Geological bedrock maps at a scale of 1:20 000 were published by the Geological Surveys Branch in 2001 for much of the area from the city of Saint John to the west through Pocologan and Beaver Harbour and north through the Kingston Peninsula (map plates 2001-30 to 45). Subsequent new mapping in the northwestern part of the area, as well as new U-Pb ages from some units, has resulted in the need to revise parts of the previously published maps, and enabled the publication of three map sheets (21G/01e, G/02b, and G/02g). The revised maps have been modified for consistency with the stratigraphic terminology introduced in 2004 on 1:20 000-scale bedrock maps of the Caledonian Highlands (map plates 2004-108 to 138) farther to the east. In addition, some other unit names have been modified for consistency with the North American Stratigraphic Code, and on the northern parts of some sheets, map information has been added from the published maps of other workers to provide complete coverage of each 1:20 000-scale sheet. The resulting revised maps, in combination with the previously published maps for the Caledonian Highlands, provide up-to-date 1:20 000-scale coverage for much of southern New Brunswick. In addition to the 16 revised 1:20 000-scale map sheets, a single compilation map for the entire Saint John-Kingston-Pocologan-Beaver Harbour area, with a composite legend, will be made available at a scale of 1:100 000. These maps provide information useful for such purposes as mineral exploration and land use evaluation.

Abstract for poster presentation.

Funding for C. Bartsch's M.Sc. thesis in the southwestern part of the map area was provided by a research grant to Acadia University from the Geological Surveys Branch of the New Brunswick Department of Natural Resources. Additional mapping, geochronology, and petrological studies in southern New Brunswick have been funded by grants from the Geological Surveys Branch and by an NSERC Discovery Grant to Sandra M. Barr (Acadia University).



**CARTES GÉOLOGIQUES RÉVISÉES ET NOUVELLES
À L'ÉCHELLE DE 1/20 000 DU SECTEUR
DE SAINT JOHN - POCOLOGAN - BEAVER HARBOUR,
SUD DU NOUVEAU-BRUNSWICK**

Sandra M. Barr¹, Chris E. White², Cameron J. Bartsch¹ et Diane Richard³

¹Département de géologie, Université Acadia, Wolfville (Nouvelle-Écosse)

CANADA B4P 2R6 (courriel : sandra.barr@acadiau.ca)

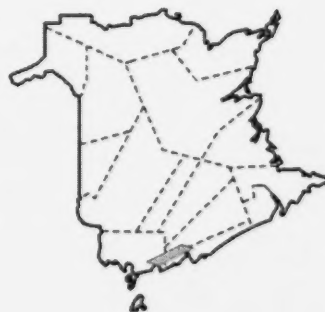
²Ministère des Ressources naturelles, C. P. 698, Halifax (Nouvelle-Écosse) CANADA B3J 2T9

³Ministère des Ressources naturelles, C. P. 6000, Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5H1

La Direction des études géologiques avait publié en 2001 des cartes géologiques du substrat rocheux à une échelle de 1/20 000 visant une vaste partie de la région de la ville de Saint John jusqu'à Pocologan et Beaver Harbour, à l'ouest, et jusqu'à la péninsule de Kingston, au nord (planches cartographiques 2001-30 à 45). De nouveaux travaux de cartographie subséquents dans le nord-ouest de la région, ainsi que de nouvelles datations U-Pb de certaines unités ont entraîné la nécessité d'une révision de parties des cartes publiées auparavant et ont permis la publication de trois feuilles cartographiques (21G/01e, G/02b et G/02g). On a modifié les cartes révisées pour assurer une homogénéité avec la terminologie stratigraphique adoptée en 2004 dans les cartes du substrat rocheux à l'échelle de 1/20 000 des collines calédoniennes (planches cartographiques 2004-108 à 138) plus à l'est. On a de plus modifié les noms de certaines autres unités pour assurer une homogénéité avec le Code stratigraphique nord-américain et on a ajouté sur les parties septentrionales de certaines feuilles des renseignements cartographiques provenant de cartes publiées par d'autres chercheurs afin de fournir une couverture complète de chaque feuille à l'échelle de 1/20 000. Les cartes révisées consécutives, combinées aux cartes des collines calédoniennes déjà publiées, procurent une couverture à l'échelle de 1/20 000 à jour de la majeure partie du Sud du Nouveau-Brunswick. Outre les 16 feuilles cartographiques à l'échelle de 1/20 000 révisées, une carte de compilation unique de l'ensemble de la région de Saint John-Kingston-Pocologan-Beaver Harbour, comportant une légende mixte sera mise à la disposition des intéressés à une échelle de 1/100 000. Ces cartes fournissent des renseignements utiles à des fins comme l'exploration minérale et l'évaluation de l'utilisation du territoire.

Abstract for poster presentation.

Le financement de la thèse de M.Sc. de C. Bartsch dans la partie sud-ouest du secteur cartographique a été assuré par une subvention de recherche accordée à l'Université Acadia par la Direction des études géologiques du ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick. D'autres études cartographiques, géochronologiques et pétrologiques dans le Sud du Nouveau-Brunswick ont été financées par des subventions de la Direction des études géologiques et une Subvention à la découverte du CRSNG accordée à Mme Sandra M. Barr (Université Acadia).



USING MERCURY AS AN INDICATOR FOR LOCATING VOLCANOGENIC MASSIVE SULPHIDE DEPOSITS

Heather Campbell¹, Michael A. Parkhill², Marc Desrosiers², Bruce Broster¹, and Paul Arp³

¹ University of New Brunswick, Department of Geology, PO Box 4400, Fredericton,
New Brunswick, CANADA E3B 5L2 (e-mail: x5e5g@unb.ca)

² New Brunswick Department of Natural Resources, Geological Surveys Branch, PO Box 50, Bathurst,
New Brunswick, CANADA E2A 3Z1

³ University of New Brunswick, Department of Forestry and Environmental Management,
P.O. Box 44555, Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 6C2

During the summer of 2006, a detailed soil survey was carried out in the vicinity of the Mount Fronsac North massive sulphide deposit, located within the Bathurst Mining Camp in Northern New Brunswick. One of the objectives of the survey was to determine whether or not Hg levels in till could be used as an indicator of sulphide mineralization. This project is part of the provincial contribution to the Targeted Geoscience Initiative (TGI-3) aimed at developing new ways to detect massive sulphide deposits.

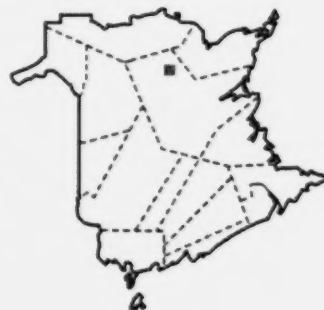
Till geochemical surveys using basal till as a sample medium are routinely successful in detecting mineralization in glaciated terrain of northern New Brunswick. In the basal till, the presence of Hg is a good indicator of sulphide mineralization, especially when Hg displays an anomaly pattern in the form of haloes around a deposit. The current ICP multi-element analysis method to determine Hg, however, is expensive and sometimes lacks sufficient sensitivity. Instead, a new and fairly automated Hg analysis instrumentation and sample preparation techniques (sample freeze-drying, pyrolysis, cold vapor atomic fluorescence spectroscopy, or CVAFS) are proposed to render Hg analysis affordable and also straightforward.

This new technique is demonstrated for the Mount Fronsac North deposit for which there is an accumulation of detailed information about structural and bedrock geology. The ore deposit at this location dips 45 degrees to the east and is 525m in length. Till samples were taken over a 1000m² grid extending approximately 200m from the boundaries of the known deposit to delineate the occurrence of a clearly established halo.

Preliminary data from the survey are promising: despite varying underlying lithologies, two distinct Hg haloes are observed around the deposit, confirming the presence of sulphide mineralization. A comparison with Hg values obtained from a larger scale regional survey carried out in 1999 did not reveal these haloes. This may have been due to low density sampling on a wide till sampling grid, and/or to poor ICP analysis results and detection limits: detection limit is about 5 ppb for ICP, and at least 0.01 ppb for CVAFS.

Abstract for poster presentation

New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget and the Targeted Geoscience Initiative of the Earth Science Sector of Natural Resources Canada. Funding for H. Campbell's M.Sc. thesis on the Mount Fronsac North massive sulphide deposit has been provided by a research grant to UNB from the Geological Surveys Branch of the New Brunswick Department of Natural Resources.



L'UTILISATION DU MERCURE COMME INDICATEUR POUR LOCALISER DES GISEMENTS DE SULFURE MASSIF VOLCANOGÉNIQUE

Heather Campbell¹, Michael A. Parkhill², Marc Desrosiers², Bruce Broster¹ et Paul Arp³

¹ Université du Nouveau-Brunswick, Département de géologie, CP 4400,

Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5L2 (courriel: x5e5g@unb.ca)

² Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques,
CP 50, Bathurst (Nouveau-Brunswick) CANADA E2A 3Z1

³ Université du Nouveau-Brunswick, Département de foresterie et de la gestion de l'environnement,
C.P. 44555, Fredericton, (Nouveau-Brunswick), CANADA E3B 6C2

Pendant l'été 2006, un levé détaillé des sols a été effectué dans les environs du gisement de sulfure massif Nord du Mont Fronsac, situé à l'intérieur du camp minier de Bathurst au nord-est du Nouveau-Brunswick. Un des objectifs du levé était de déterminer si les taux de Hg dans le till pourraient être utilisés en tant qu'indicateur de minéralisation de sulfure. Ce projet fait partie de la contribution provinciale à l'Initiative géoscientifique ciblée (IGC-3) axée sur le développement de nouvelles méthodes de détection des gisements de sulfure massif.

Les levés géochimiques qui utilisent le till de fond en tant que matière d'échantillonnage sont exécutés avec succès sur une base routinière pour détecter la minéralisation dans les terrains anciennement englacés du nord du Nouveau-Brunswick. Dans le till de fond, la présence de Hg est un bon indicateur de minéralisation de sulfure, spécialement lorsque le Hg démontre une anomalie en forme d'auréoles autour du gisement. Toutefois, la méthode d'analyse d'éléments multiples avec plasma induit par haute fréquence (PIHF), utilisée actuellement, est dispendieuse et ne permet pas toujours la sensibilité de détection désirée. D'autre part, une nouvelle méthode d'analyse de Hg relativement automatisée et une technique de préparation des échantillons (lyophilisation, pyrolyse, spectroscopie de fluorescence atomique à vapeur froide, ou SFAVF) sont suggérées afin de rendre l'analyse du Hg plus abordable et plus direct.

Cette nouvelle technique est démontrée pour le gisement Nord du Mont Fronsac. Il existe une accumulation d'information détaillée de la géologie du substrat rocheux et de la géologie structurale pour ce gisement. Le gisement de minerai à cet emplacement plonge 45 degrés vers l'est et atteint 525m en longueur. Des échantillons de till ont été recueillis dans une aire de levé de 1000m² et s'étend approximativement 200m à l'extérieure des limites du gisement connu afin de démarquer une auréole nettement établie.

Les données préliminaires du levé sont prometteuses : malgré des lithologies sous-jacentes variables, deux auréoles distinctes de Hg sont observées autour du gisement, ce qui confirme la présence de minéralisation de sulfure. Une comparaison avec des taux de Hg obtenus à partir d'une levée régionale à plus grande échelle effectuée en 1999 ne démontre pas ces auréoles. Ceci aurait pu être causé par la faible densité d'échantillonnage de till sur une aire de levé trop grande, et/ou un résultat d'analyse PIHF et des limites de détection médiocres : la limite de détection est approximativement 5 ppb pour le PIHF, et au moins 0.01ppb pour le SFAVF.

Résumé relatif à la présentation par affiches.

Financement : Budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick et par l'Initiative géoscientifique ciblée du Secteur des sciences de la terre de Ressources Naturelles du Canada.

Le financement pour la thèse de H. Campbell sur le gisement de sulfure massif Nord du Mont Fronsac provient d'une bourse de recherche à l'UNB de la part du Ministère des Ressources naturelles, Direction des études géologiques.



CU-NI-PGM MINERALIZATION IN THE MECHANIC SETTLEMENT PLUTON, SOUTHERN NEW BRUNSWICK

T.A. Grammatikopoulos¹, S.M. Barr², R.S. Hiebert², C.R. Stanley², and O. Valeyev³

¹ University of Patras, Department of Geology, Section of Earth Materials,
Patras, GREECE 26504 (e-mail: tassosg@upatras.gr)

² Acadia University, Department of Geology, Wolfville, Nova Scotia, CANADA B4P 2R6

³SGS Lakefield Research Limited, 185 Concession St., PO 4300, Lakefield, Ontario, CANADA K0L 2H0

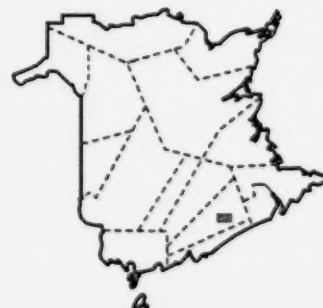
The upper Neoproterozoic (557 ± 3 Ma) Mechanic Settlement Pluton (MSP) is located near the northern margin of the Caledonian Highlands in the Caledonia (Avalon) terrane of southern New Brunswick. The MSP ranges in composition from ultramafic (lherzolite, plagioclase-bearing lherzolite, websterite) through mafic (olivine gabbro, gabbro, anorthosite, and troctolite) to intermediate (quartz diorite and monzodiorite). These varied lithologies show only localized layering and little lateral layer continuity. Mineralogical and chemical variations are consistent with the evolution of a mafic calc-alkalic parent magma by fractional crystallization of olivine, plagioclase, and chromite or Cr-rich magnetite.

Platinum-group element (PGE) mineralization occurs mainly in the ultramafic and less in the mafic parts of the intrusion. Samples for this study were collected from surface outcrop and drill core in mineralized zones. The PGE occur as discrete telluride, sulphide, and arsenide minerals that are mainly Pd-bearing. Sobolevskite (PdBi) is most abundant (53%), followed by sperrylite (PtAs_2 ; 16.5%), sopcheite ($\text{Pd}_3\text{Ag}_4\text{Te}_4$; 12%), vysotskite (PdS; 7%), and a variety of other PGM in trace amounts, including kotulskite [$\text{Pd}(\text{Te}, \text{Bi})$], michenerite [$(\text{Pt}, \text{Pd})(\text{Bi}, \text{Te})$], froodite (PdBi_2), braggite [$(\text{Pt}, \text{Pd})\text{S}$], stillwaterite (PdAs_3), hollingworthite (RhAsS), plumbopalladinite (Pd_3Pb_2), isoferroplatinum (Pt_3Fe), paolovite (Pd_2Sn), and an unknown Pd-Ag-As phase. Gold and electrum occur in association with the PGM, but Ir-, Os-, and Ru-based PGM appear to be absent. Most of the PGM occur as inclusions in silicate minerals (olivine and pyroxene, and less commonly, in interstitial amphibole and phlogopite) and in sulphides (chalcopyrite, pentlandite, pyrrhotite, and less commonly bornite and millerite). Some PGM (i.e., sobolevskite and tellurides) formed early, but the majority crystallized during or after sulphide mineral crystallization. The size of the PGM ranges in size from submicroscopic ($<1 \mu\text{m}$) to $40 \times 30 \mu\text{m}$ from in situ examination. However, bulk samples crushed and concentrated by hydroseparation yielded PGM sizes up to $100 \times 60 \mu\text{m}$.

Textural relations show that PGM crystallization probably occurred throughout the crystallization history of the pluton and some may be of post-magmatic origin. The Cu-Ni-PGM mineralization is attributed to the formation of an immiscible sulphide liquid and subsequent sulphide and PGM crystallization, possibly triggered by magma mixing. The predominance of palladium over platinum minerals may be because of the relatively evolved composition of the magma. The occurrence of Cu-Ni-PGE mineralization in the relatively small MSP suggests that the magma probably had high PGE concentrations and was saturated with respect to sulphides during its emplacement. Magma replenishment and magma mixing may also have contributed to mineralization.

Abstract for poster presentation.

Funding for this project was mainly through an NSERC Discovery Grant to Sandra Barr (Acadia University). Russel Hiebert's M.Sc. thesis on the Mechanic Settlement Pluton was funded in part by a research grant to Acadia University from the Geological Surveys Branch of the New Brunswick Department of Natural Resources.



MINÉRALISATION DE CU-NI-EGP DANS LE PLUTON DE MECHANIC SETTLEMENT, SUD DU NOUVEAU-BRUNSWICK

T. A. Grammatikopoulos¹, S. M. Barr², R. S. Hiebert², C. R. Stanley² et O. Valeyev³

¹Département de géologie, Section des matières de la terre, Université de Patras,
Patras, GRÈCE 26504 (courriel : tassosg@upatras.gr)

²Département de géologie, Université Acadia, Wolfville (Nouvelle-Écosse) CANADA B4P 2R6

³SGS Lakefield Research Limited, 185, rue Concession, C. P. 4300, Lakefield (Ontario) CANADA K0L 2H0

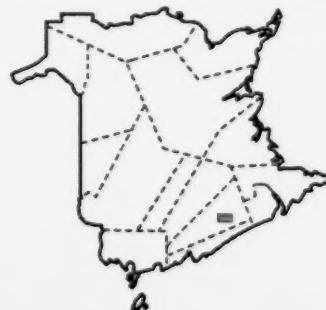
Le pluton du Néoproterozoïque supérieur (557 ± 3 Ma) de Mechanic Settlement (PMS) est situé près de la bordure septentrionale des collines calédoniennes dans le terrane de Caledonia (Avalon) dans le Sud du Nouveau-Brunswick. Le PMS possède une composition variant des roches ultramafiques (lherzolite, lherzolite à plagioclase, aluminite) aux roches intermédiaires (diorite quartzite et monzodiorite), en passant par les roches mafiques (gabbro à olivine, gabbro, anorthosite et troctolite). Ces lithologies diversifiées présentent seulement une stratification localisée et peu de continuité entre les strates latérales. Les variations minéralogiques et chimiques correspondent à l'évolution d'un magma parent calco-alcalin mafique liée à une cristallisation fractionnée d'olivine, de plagioclase et de chromite ou de magnétite riche en Cr.

Une minéralisation d'éléments du groupe du platine (EGP) est présente principalement dans les parties ultramafiques et, dans des proportions moindres, dans les parties mafiques de l'intrusion. Les échantillons ayant servi à cette étude ont été prélevés d'un affleurement en surface et de carottes de zones minéralisées. Les EGP prennent la forme de minéraux tellurés, sulfurés et arsénifères renfermant principalement du Pd. La sobolevskite (PdBi) est le minéral le plus abondant (53 %); elle est suivie de la sperrylite (PtAs_2 , 16,5 %), de la sopchéite ($\text{Pd}_3\text{Ag}_4\text{Te}_4$, 12 %), de la vysotskite (PdS, 7 %) et de divers autres EGP en quantités traces, notamment la kotulskite [Pd (Te, Bi)], la michenérite [(Pt, Pd) (Bi, Te)], la froodite (PdBi_2), la braggite [(Pt, Pd)S], la stillwaterite (PdAs_3), la hollingworthite (RhAsS), la plombopalladinite (Pd_3Pb_2), l'isoferroplatine (Pt_3Fe), la paolovite (Pd_2Sn) et une phase inconnue de Pd-Ag-As. De l'or et de l'électrum sont présents en association avec les EGP, mais les EGP à base d'Ir, d'Os et de Ru semblent absents. La majorité des EGP sont présents sous forme d'inclusions à l'intérieur de minéraux silicatés (olivine et pyroxène et, moins communément, dans de l'amphibole et de la phlogopite interstitielles) ainsi que dans des sulfures (chalcopyrite, pentlandite, pyrrhotite et, moins communément, bornite et millerite). Certains EGP (c.-à-d. sobolevskite et tellurures) se sont formés hâtivement, mais la majorité se sont cristallisés pendant ou après la cristallisation des sulfures. La taille des EGP varie des dimensions submicroscopiques ($< 1 \mu\text{m}$) à $40 \times 30 \mu\text{m}$ d'après un examen in-situ. Des échantillons globaux concassés et concentrés par hydroséparation ont toutefois livré des EGP dont la taille atteignait jusqu'à $100 \times 60 \mu\text{m}$.

Les relations texturales révèlent que la cristallisation des EGP est probablement survenue tout au long de la cristallisation passée du pluton et que certains pourraient être d'origine postmagmatique. La minéralisation du Cu-Ni-EGP est attribuée à la formation d'un liquide sulfuré immiscible et à la cristallisation subséquente des sulfures et des EGP, possiblement déclenchée par un mélange magmatique. La prédominance de palladium sur les minéraux du groupe du platine pourrait être due à la composition relativement évoluée du magma. La survenance d'une minéralisation de Cu-Ni-EGP à l'intérieur du PMS relativement petit laisse supposer que le magma abritait probablement de fortes concentrations d'EGP et que sa teneur en sulfures a été saturée pendant sa mise en place. La réalimentation du magma et le mélange du magma pourraient eux aussi avoir contribué à la minéralisation.

Résumé d'une présentation par affiches.

Le financement de ce projet a principalement été assuré par une Subvention à la découverte du CRSNG accordée à Mme Sandra Barr (Université Acadia). La thèse de M.Sc. de Russel Hiebert sur le pluton de Mechanic Settlement a été subventionnée en partie par une subvention de recherche accordée à l'Université Acadia par la Direction des études géologiques du ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick.



STRATIGRAPHY AND STRUCTURE OF THE MONCTON SUBBASIN IN THE URNEY–WATERFORD AREA, MARITIMES BASIN, NEW BRUNSWICK: IMPLICATIONS FOR THE MCCULLY NATURAL GAS FIELD

Steven J. Hinds and Clint J. St. Peter

New Brunswick Department of Natural Resources, Geological Surveys Branch, PO Box 6000,
Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5H1 (email: steven.hinds@gnb.ca)

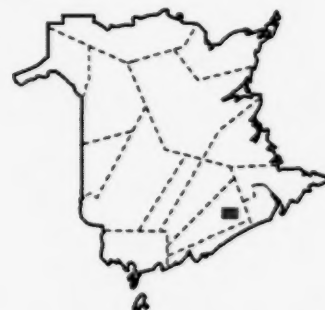
The McCully Natural Gas Field is located in the Moncton Subbasin of the Maritimes Basin near Sussex, southeastern New Brunswick, and was discovered in 2000 by Corridor Resources Inc. and Potash Corporation of Saskatchewan Inc. Seismic surveys and drilling results to date indicate that Mississippian sandstones of the Hiram Brook Member (Albert Formation) hold a gas field of approximately 75 km² with an estimated in-place natural gas reserve of 1 trillion ft³.

In 2005 fieldwork was undertaken in the Urney–Waterford area, approximately 10 km southeast of the McCully Field, to document the sedimentary and tectonic controls on reservoir rocks of the Moncton Subbasin. Carboniferous strata exposed in this area indicate the presence of four unconformities that post-date deposition of the Albert Formation. Seismic and borehole data suggest that structural events related to these unconformities have, to varied degrees, affected the Albert Formation and thus the reservoir sand beds.

Bedrock relationships in the Urney–Waterford area show that the most significant structural event was a Pennsylvanian (post-Mabou Group) northwest–southeast directed compression. The compression produced thrust movement along the Urney and Clover Hill fault systems, both of which are associated with a hanging-wall anticline and footwall syncline. A subsequent stage of transpression has resulted in a 1 km to 2 km dextral offset together with a strong northeastern deflection of the originally east–west-oriented fold structures. The structural displacement related to the post-Mabou Group transpression phase has largely obscured the older tectonic history in this part of the Moncton Subbasin, but facies relationships suggest that sedimentation was largely controlled by faulting along basin margins.

Abstract for oral presentation

Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.



**STRATIGRAPHIE ET STRUCTURE DU SOUS-BASSIN DE MONCTON DANS LE SECTEUR
D'URNEY-WATERFORD, BASSIN DES MARITIMES, NOUVEAU-BRUNSWICK :
RÉPERCUSSIONS EN CE QUI CONCERNE LE CHAMP DE GAZ NATUREL MCCULLY**

Steven J. Hinds et Clint J. St. Peter

Direction des études géologiques, ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick,
C.P. 6000, Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5H1 (courriel : steven.hinds@gnb.ca)

Le champ de gaz naturel McCully est situé à l'intérieur du sous-bassin de Moncton du bassin des Maritimes, près de Sussex, dans le Sud-Est du Nouveau-Brunswick; il a été découvert en 2000 par la Corridor Resources Inc. et la Potash Corporation of Saskatchewan Inc. Les résultats des travaux de forage et des levés sismiques obtenus jusqu'ici révèlent que les grès mississippiens du membre du ruisseau Hiram (Formation d'Albert) abritent un champ de gaz d'environ 75 kilomètres carrés comportant des réserves de gaz naturel en place estimatives d'un billion de pieds cubes.

On a réalisé en 2005 des travaux sur le terrain dans le secteur d'Urney-Waterford, à une dizaine de kilomètres au sud-est du champ McCully, pour documenter les contrôles sédimentaires et tectoniques sur les roches réservoirs du sous-bassin de Moncton. Les strates carbonifères affleurant dans ce secteur révèlent la présence de quatre discordances ultérieures à la sédimentation de la Formation d'Albert. Des données sismiques et des données de forage laissent supposer que des phénomènes structuraux apparentés à ces discordances ont, à des degrés divers, affecté la Formation d'Albert et, en conséquence, les couches de sables réservoirs.

Les liens du substrat rocheux dans le secteur d'Urney-Waterford révèlent que le phénomène structural le plus déterminant a été une compression pennsylvanienne (ultérieure au groupe de Mabou) se dirigeant du nord-ouest au sud-est. La compression a produit un chevauchement le long des systèmes de failles d'Urney et de la colline Clover, qui sont tous deux associés à un anticlinal de toit et un synclinal de mur. Un stade subséquent de transpression a entraîné un décalage dextre d'un à deux kilomètres ainsi qu'une déflexion prononcée vers le nord-est des structures plissées originalement orientées d'est en ouest. Le déplacement structural relié à la phase de transpression ultérieure au groupe de Mabou a grandement obscurci le passé tectonique antérieur dans cette partie du sous-bassin de Moncton, mais les liens des faciès permettent de supposer que la sédimentation a largement été contrôlée par la formation de failles le long des bords du bassin.

Résumé d'un exposé oral.

Financement : Budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.



A POTENTIAL OUTCROP ANALOGUE FOR A SECONDARY RESERVOIR IN THE MCCULLY GAS FIELD, SUSSEX, NEW BRUNSWICK: LITHOFACIES AND SPECTRAL GAMMA-RAY ANALYSIS

Dave Keighley

University of New Brunswick, Department of Geology, PO Box 4400,
Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5L2 (email: keig@unb.ca)

The McCully Gas Field, near Sussex, NB, comprises a succession of gas-filled sandstone units interbedded with organic-rich shale that are collectively included within the Hiram Brook Member of the Albert Formation (Horton Group, Tournaisian). Lithofacies and sequence stratigraphic interpretations have been based on limited core extracted from the reservoir interval in the gas field, and on broad interpretations of Albert Formation outcrop in the region. Our continuing research will provide a more detailed interpretation of the outcrops, in order to provide a better correlation with producing horizons in the subsurface and to develop a basin-wide sequence stratigraphic model.

The main reservoir in the McCully field is the 'A-sand', which from total-gamma-ray wireline logs is interpreted to be a sharply based, fining upward sandstone. An equivalent outcrop analogue has yet to be identified. In contrast, overlying secondary targets include overall sandstone packages that appear to coarsen upward over a scale of several tens of metres. Four road cuts, comprising the same coarsening upward succession, have been identified as potentially correlative with the subsurface. Detailed sedimentological logging and spectral gamma ray data has been collected over an approximately 60 m thick (vertical) interval of the outcrop succession.

Preliminary interpretations indicate sedimentation in a periodically and progressively shallowing (likely prograding and laterally extensive) wave-dominated, locally fluvially influenced, lake shoreface. A possible root horizon near the top of the succession could indicate a temporary lowering of lake-level and development of a shallow lagoon or back-swamp whereas a localized limestone conglomerate is identified as a storm-beach deposit.

Abstract for poster presentation.

La traduction n'est pas disponible.

**FORM AND DISTRIBUTION OF GOLD IN THE BRUNSWICK NO. 12 VOLCANOGENIC MASSIVE
SULPHIDE DEPOSIT, BATHURST MINING CAMP, NEW BRUNSWICK**

Jillian Martin, Sean McClenaghan, David Lentz

University of New Brunswick, Department of Geology, PO Box 4400,
Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5A3 (email:dlentz@unb.ca)

The giant Brunswick No. 12 deposit is one of the world's largest Zn-Pb-Cu-Ag-type volcanogenic massive sulphide deposits. Since 1964, this 230 Mt deposit has produced over 106 Mt of massive sulphides grading 3.49% Pb, 8.85% Zn, 0.36% Cu, 102 ppm Ag and has an average Au grade of 0.67 ppm, with Au values locally exceeding 30 ppm in pyritic sulphides at the north end of the Main Zone ore body. Brunswick No. 12 massive sulphides are hosted by middle Ordovician volcanoclastic rocks atop the Nepisiguit Falls Formation of the Tetagouche Group. Polyphase deformation and greenschist facies metamorphism have resulted in structural thickening of the massive sulphides, and have created four major sulphide lenses which merge with depth.

Massive sulphides at the north end of the Main zone consist of numerous pyritic lenses with variable base metals and elevated gold contents. These lenses consist predominately of thinly layered fine- to medium-grained pyrite, sphalerite, galena and arsenopyrite with lesser barite, chalcopyrite, tetrahedrite, bismuthinite, molybdenite, and cassiterite/stannite. The shape and distribution of these pyritic lenses relative to the Main ore zone suggests that the north end lenses likely represent a fold repetition of a distal sulphide facies formed on the flanks of a giant hydrothermal system.

Drill core (1 m intervals) and bulk underground samples (~ 3 kg) of massive sulphides and host rocks (n=58) from the 850m and 1000m levels of the north end main zone were assayed by Atomic Absorption Spectrometry, as well as analysed by Instrumental Neutron Activation Analysis, Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry, and Inductively Coupled Plasma Emission Spectrometry. Gold contents of 43 samples collected from gold-rich massive sulphides in the north end zone average 1.85 ppm and range from 0.31 ppm to 8.20 ppm. Spearman Rank correlation coefficients between elements were calculated for the 43 samples of massive sulphides from the north end lenses. Gold exhibits a moderate positive correlation with Sn ($r'=0.58$), Mo ($r'=0.55$), As ($r'=0.48$), and Sb ($r'=0.42$). The Au content of host rocks (0.36 ppm, n=11) and cross-cutting quartz veins (0.060 ppm, n=4), are very low. Overall, elevated gold contents are accompanied by a high modal abundance of arsenopyrite, cassiterite, molybdenite and tetrahedrite and in places barite. The Au-Sb-As association, absence of native gold and electrum, and the overall abundance of arsenopyrite suggests that Au is mineralogically bound as an invisible fraction in arsenian pyrite and arsenopyrite.

Abstract for oral and poster presentation.

Funding for this project is provided by Brunswick Mining and Smelting Limited (a division of Falconbridge (now Xstrata Zinc)) and an NSERC collaborative research development grant to D.R.Lentz (UNB).

FORME ET DISTRIBUTION DE L'OR DANS LE GÎTE DE SULFURES MASSIFS VOLCANOGÈNES BRUNSWICK N° 12, CAMP MINIER DE BATHURST, NOUVEAU-BRUNSWICK

Jillian Martin, Sean McClenaghan, David Lentz

Université du Nouveau-Brunswick, Département de géologie, CP 4400, Fredericton (Nouveau-Brunswick)
CANADA E3B 5L2 (courriel : dlentz@unb.ca)

Le gîte géant Brunswick n° 12 constitue l'un des gîtes de sulfures massifs volcanogènes de type Zn-Pb-Cu-Ag les plus considérables au monde. Depuis 1964, ce gîte de 230 Mt a produit plus de 106 Mt de sulfures massifs titrant 3,49 % de Pb, 8,85 % de Zn, 0,36 % de Cu et 102 ppm d'Ag; il a une teneur en or moyenne de 0,67 ppm, avec des concentrations d'Au dépassant par endroits 30 ppm dans les sulfures pyriteux à l'extrémité nord de la minéralisation de la zone principale. Les sulfures massifs de Brunswick n° 12 sont encaissés dans des roches volcanoclastiques de l'Ordovicien moyen au sommet de la Formation de Nepisiguit Falls du groupe de Tetagouche. Une déformation polyphasée et un métamorphisme du faciès des schistes verts ont entraîné un épaississement structural des sulfures massifs et ont créé quatre lentilles principales de sulfures qui se fusionnent au fur et à mesure qu'augmente la profondeur.

Les sulfures massifs à l'extrémité nord de la zone principale sont constitués de nombreuses lentilles pyriteuses comportant divers métaux communs et des teneurs en or élevées. Ces lentilles sont principalement composées de pyrite, de sphalérite, de galène et d'arsénopyrite de grains fins à moyens, en strates minces, accompagnées de baryte, de chalcoppyrite, de tétraédrite, de bismuthinite, de molybdénite et de cassitérite/stannite. La forme et la distribution de ces lentilles pyriteuses par rapport à la zone minéralisée principale laissent supposer que les lentilles de l'extrémité nord représentent probablement une répétition plissée d'un faciès de sulfures distal formé sur les flancs d'un système hydrothermal géant.

Des échantillons de carottes (intervalle d'un mètre) et des échantillons globaux souterrains (~ 3 kg) de sulfures massifs et de roches hôtes ($n = 58$) provenant des niveaux de 850 m et de 1 000 m de l'extrémité nord de la zone principale ont été titrés par spectrométrie d'absorption atomique et ont été analysés par activation neutronique, spectrométrie de masse à plasma inductif et spectrométrie d'émission avec plasma induit HF. Les teneurs d'or de 43 échantillons prélevés dans les sulfures massifs aurifères de la zone de l'extrémité nord se sont chiffrées en moyenne à 1,85 ppm et ont varié entre 0,31 ppm et 8,20 ppm. On a calculé les coefficients de corrélation de rang entre les éléments des 43 échantillons de sulfures massifs provenant des lentilles de l'extrémité nord. L'or présente une corrélation positive modérée avec le Sn ($r' = 0,58$), le Mo ($r' = 0,55$), l'As ($r' = 0,48$) et le Sb ($r' = 0,42$). La teneur en or des roches hôtes (0,36 ppm, $n = 11$) et des filons de quartz transversaux (0,060 ppm, $n = 4$) est très basse. Dans l'ensemble, les teneurs en or élevées sont accompagnées d'une abondance modale élevée d'arsénopyrite, de cassitérite, de molybdénite et de tétraédrite, ainsi que, par endroits, de baryte. L'association Au-Sb-As, l'absence d'or natif et d'électrum, et l'abondance générale d'arsénopyrite permettent de supposer que l'Au est minéralogiquement lié sous forme de fraction invisible dans la pyrite arsénicale et l'arsénopyrite.

Résumé d'un exposé oral et d'une présentation par affiches

Le financement de ce projet provient de la Brunswick Mining and Smelting Limited (une filiale de la Falconbridge, maintenant la Xstrata Zinc) et d'une subvention de recherche et développement coopérative du CRSNG accordée à D. R. Lentz (UNB).

THE NEW BRUNSWICK EXPLORATION ASSISTANCE PROGRAM

Maurice Mazerolle

New Brunswick Department of Natural Resources, Geological Surveys Branch, PO Box 5040,
Sussex, New Brunswick, CANADA E4E 5L2 (email: Maurice.Mazerolle@gnb.ca)

The New Brunswick Exploration Assistance Program is offered by the Minerals, Policy and Planning Division to help fund exploration projects by junior mining companies and prospectors in the province. Currently the program is renewed on yearly basis and encompasses The New Brunswick Prospectors Assistance Program (NBPAP), The New Brunswick Junior Mining Assistance Program (NBJMAP), promotions and training. The total amount of money provided to applicants this year is \$599,000.

The NBPAP is a two-level financial assistance program for prospectors searching for metallic or industrial minerals (except aggregates) in the province. This year, nineteen Level 1 applicants received a total of \$44,500 and nine Level 2 applications received \$39,000. Thirteen applicants received both Level 1 and Level 2 funding, which included \$37,000 for Level 1 and \$79,500 for Level 2. The budget for two prospector courses, an introductory course in Moncton and an advance course in Bathurst is \$25,000. The \$25,000 budget for promotional activities will provide support to prospectors for travel to the Prospectors Development Association Convention in Toronto and the B.C. Cordilleran in Vancouver. The total amount funded this year for the NBPAP is \$250,000.

The NBJMAP is a financial assistance program for private-sector junior mining companies. It provides up to 50% of eligible costs, within defined limits, for mineral exploration projects. This year there were twenty applications with fourteen of those receiving a total of \$349,000 in grants ranging from \$10,000 to \$30,000 per grant.

The NBPAP and the NBJMAP programs have been highly successful in helping locate and enhance viable exploration targets throughout the province, in promoting these properties locally and nationally, and in training new and more experienced prospectors. Consequently, these programs are highly regarded by the New Brunswick Prospectors and Developers Association and by the mining industry in general. The program is a vital part of our industry and has proven to be very successful in the past.

Abstract for poster presentation.

Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.

LE PROGRAMME D'AIDE À L'EXPLORATION MINIÈRE DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Maurice Mazerolle

Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques,
CP 5040, Sussex (Nouveau-Brunswick) CANADA E4E 5L2 (courriel : Maurice.Mazerolle@gnb.ca)

Le Programme d'aide à l'exploration minière du Nouveau-Brunswick offert par la Division des minéraux, des politiques et de la planification vise à aider au financement des projets d'exploration des petites sociétés minières et des prospecteurs à l'intérieur de la province. Le programme, présentement renouvelé chaque année, englobe le Programme d'aide aux prospecteurs du Nouveau-Brunswick (PAPNB), le Programme d'aide aux petites sociétés minières du Nouveau-Brunswick (PAPSMNB), les activités de promotion et la formation. Le montant total fourni aux intéressés se chiffre cette année à 599 000 \$.

Le PAPNB est un programme d'aide financière à deux paliers destiné aux prospecteurs cherchant des minéraux métallifères ou industriels (sauf des agrégats) dans la province. Cette année, 19 demandeurs au premier palier ont reçu au total 44 500 \$ et neuf demandeurs au second palier ont bénéficié de 39 000 \$. Treize demandeurs ont reçu des fonds à la fois aux premier et second paliers, soit 37 000 \$ au premier palier et 79 500 \$ au second palier. Un budget de 25 000 \$ permet d'offrir deux cours pour prospecteurs, un cours d'introduction à Moncton et un cours avancé à Bathurst. Le budget de 25 000 \$ des activités de promotion procure aux prospecteurs une aide en vue de leurs déplacements au congrès de l'Association canadienne des prospecteurs et entrepreneurs à Toronto et au Forum sur l'exploration et la géologie de la Cordillère à Vancouver. Le budget total du PAPNB cette année se chiffre à 250 000 \$.

Le PAPSMNB est un programme d'aide financière à l'intention des petites sociétés minières du secteur privé. Il fournit jusqu'à 50 % des coûts admissibles des projets d'exploration minérale, dans le cadre de limites définies. Le gouvernement a reçu cette année 20 demandes et 14 d'entre elles ont profité de 349 000 \$ de subventions variant entre 10 000 \$ et 30 000 \$ par subvention.

Le PAPNB et le PAPSMNB se sont avérés très utiles pour aider au repérage et à l'amélioration d'objectifs d'exploration économiques à l'intérieur de la province, pour faire la promotion de ces concessions à l'échelle locale et nationale, et pour former des prospecteurs novices et plus expérimentés. Ces programmes sont en conséquence hautement considérés par l'Association des prospecteurs et entrepreneurs du Nouveau-Brunswick et par l'industrie minière en général. L'ensemble du programme constitue un élément vital de notre industrie et il s'est avéré extrêmement fructueux par le passé.

Résumé d'une présentation par affiches.

Financement : Budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.

ORDOVICIAN TECTONOSTRATIGRAPHY BENEATH THE CARBONIFEROUS COVER, EASTERN BATHURST MINING CAMP, NORTHERN NEW BRUNSWICK

Steve McCutcheon and Jim Walker

New Brunswick Department of Natural Resources, Geological Surveys Branch, PO Box 50,
Bathurst, New Brunswick, CANADA E2A 3Z1 (email: steve.mccutcheon@gnb.ca)

Recent drilling through Carboniferous cover rocks in the area between Portage River and Allardville (NTS 21 P/05 E) has shown that Ordovician felsic volcanic rocks are present in a number of holes. Eleven of them were logged in detail and sampled for lithogeochemical analysis, including a northeasterly trending fence of four holes in the Portage River area (southern fence), two holes south of the Key Anacon deposit, and an easterly trending fence of five holes between Key Anacon and Allardville (northern fence). The geochemical data are pending so this contribution represents a preliminary interpretation of the tectonostratigraphy based upon field and core observations.

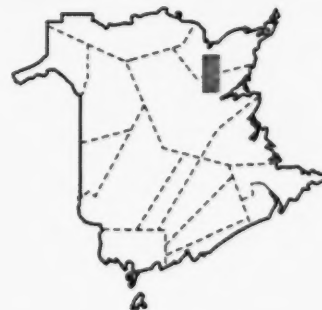
The southern fence constitutes holes BE-06-85, BE-06-65, BE-06-90, and BE-06-68, from south to north. This fence shows that: 1) the section dips northwest but is overturned to the southeast, 2) volcanoclastic rocks (distal to intermediate facies) of the Nepisiguit Falls Formation are present in holes 85 and 68, 3) hole 85 ends in massive rhyolite of the Flat Landing Brook Formation, 4) hole 90 ends in clastic rocks of the Tomogonops Formation, and 5) feldspar-phyric volcanoclastic rocks lie between the Nepisiguit Falls and Tomogonops formations; however, it is not clear if they are correlative with the Flat Landing Brook Formation, the Nepisiguit Falls Formation or if they represent a previously unrecognized formation.

The northern fence constitutes holes BJV-05-50, BJV-05-56, BJV-05-58, BE-06-67, and BE-06-87, from west to east. These holes show that: 1) the section dips and faces northeast but is locally overturned, 2) hole 50 is the only one that contains massive rhyolite (Flat Landing Brook Formation?) and this rhyolite apparently overlies intercalated felsic tuff, mafic hyaloclastite and sedimentary rocks, which overlie sedimentary rocks of the Miramichi Group, 3) brownish grey, pumiceous tuff occurs in all five holes and brown-weathering exhalite(?) bands are associated with it in holes 67 and 87, and 4) no definitive Nepisiguit Falls rocks were recognized in any of the five holes.

The two holes south of Key Anacon, BE-06-71 and BE-06-89, mostly contain mafic flows and sedimentary rocks, although the latter hole ends in a pseudo-fragmental rhyolite. Notably, none of the felsic tuff units in the other holes (northern and southern fences) was recognized in these two holes. Similarly the felsic tuff units in the northern fence do not appear to be comparable to those in the southern fence leading to speculation that there are three separate structural panels in the Portage River – Allardville area.

Abstract for poster presentation.

Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.



TECTONOSTRATIGRAPHIE ORDOVICIENNE AU-DESSOUS DE LA COUVERTURE CARBONIFÈRE, EST DU CAMP MINIER DE BATHURST, NORD DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Steve McCutcheon et Jim Walker

Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques,
C. P. 50, Bathurst (Nouveau-Brunswick) CANADA E2A 3Z1

De récents travaux de forage dans les roches de couverture carbonifères du secteur se trouvant entre la rivière Portage et Allardville (SNRC 21 P/05 est) ont révélé que des roches volcanofelsiques ordoviciennes sont présentes dans un certain nombre de puits. On a effectué une diaggraphie détaillée et prélevé des échantillons en vue d'analyses lithogéochimiques de 11 d'entre eux, notamment une série de quatre puits orientés vers le nord-est dans le secteur de la rivière Portage (clôture méridionale), deux puits au sud du gîte Key Anacon, et une série de cinq puits orientés vers l'est entre Key Anacon et Allardville (clôture septentrionale). On attend encore les données géochimiques pertinentes, de sorte que la présente contribution représente une interprétation préliminaire de la tectonostratigraphie basée sur des observations sur le terrain et des observations de carottes.

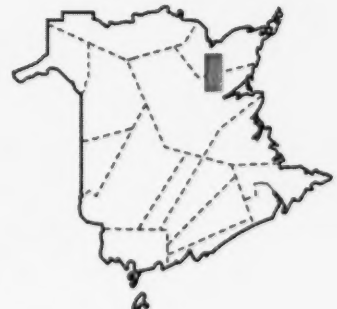
La clôture méridionale est constituée des puits BE-06-85, BE-06-65, BE-06-90 et BE-06-68 du sud au nord. Cette clôture révèle : 1) que le stratotype s'incline vers le nord-ouest mais qu'il est renversé au sud-est; 2) que des roches volcanoclastiques (faciès distal à intermédiaire) de la Formation de Nepisiguit Falls sont présentes dans les puits 85 et 68; 3) que le puits 85 se termine dans de la rhyolite massive de la Formation de Flat Landing Brook; 4) que le puits 90 se termine dans des roches clastiques de la Formation de Tomogonops; et 5) que des roches volcanoclastiques porphyro-feldspathiques se trouvent entre les formations de Nepisiguit Falls et de Tomogonops; il n'est toutefois pas clair si elles sont corrélatives avec la Formation de Flat Landing Brook ou la Formation de Nepisiguit Falls, ou si elles représentent une formation précédemment non reconnue.

La clôture septentrionale est constituée des puits BJV-05-50, BJV-05-56, BJV-05-58, BE-06-67, et BE-06-87, d'ouest en est. Ces puits révèlent : 1) que le stratotype s'incline et fait face au nord-est, mais qu'il est renversé par endroits; 2) que le puits 50 constitue le seul puits renfermant de la rhyolite massive (Formation de Flat Landing Brook?) et que cette rhyolite semble recouvrir du tuf felsique, de l'hyaloclastite mafique et des roches sédimentaires interstratifiées qui recouvrent des roches sédimentaires du groupe de Miramichi; 3) que du tuf ponceux gris brunâtre est présent dans les cinq puits et que des bandes d'exhalite (?) brunie par météorisation y sont associées dans les puits 67 et 87; et 4) qu'on n'a repéré aucune roche de Nepisiguit Falls avec certitude dans aucun des cinq puits.

Les deux puits au sud de Key Anacon, BE-06-71 et BE-06-89, renferment principalement des roches sédimentaires et des coulées mafiques, bien que le dernier puits se termine dans une rhyolite pseudo-clastique. Il est à noter qu'aucune des unités de tuf felsique des autres puits (clôtures septentrionale et méridionale) n'a été repérée dans ces deux puits. Dans un même ordre d'idées, les unités de tuf felsique de la clôture septentrionale ne semblent pas comparables à celles de la clôture méridionale, ce qui mène à l'hypothèse qu'il existe trois panneaux structuraux séparés dans le secteur de la rivière Portage-Allardville.

Résumé d'une présentation par affiches.

Financement : Budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.



STRUCTURAL STYLES AND DEFORMATION HISTORY ON THE SOUTHERN MARGIN OF THE MONCTON SUBBASIN, SOUTHEASTERN NEW BRUNSWICK

A.F. Park¹, C. St. Peter², D. Keighley¹

¹ University of New Brunswick, Department of Geology, PO Box 4400,
Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5A3, (email: apark@unb.ca)

² Department of Natural Resources, Geological Surveys Branch, PO Box 6000,
Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5H1

The Upper Devonian/Carboniferous stratigraphic section along the southern margin of the Moncton Subbasin is juxtaposed against Proterozoic and Lower Paleozoic crystalline rocks of the Caledonia Uplift. The section comprises five unconformity-bounded groups, in ascending order: Horton, Sussex, Windsor, Mabou, and Cumberland. The Upper Devonian/Lower Carboniferous (Tournaisian) Horton Group includes basal coarse-grained red beds of the Memramcook Formation, concordantly overlying fine-grained red beds of the McQuade Brook Formation and succeeding lacustrine organic shales and associated fluvial coarser clastics of the Albert Formation. The Horton rocks are unconformably overlain by the late Tournaisian Sussex Group, consisting of basal and proximal conglomerates of the Round Hill Formation and overlying and distal mud rocks of the grey Gautreau Formation and red Weldon Formation. The Horton and Sussex strata are unconformably overstepped by the Visean Windsor Group, which along the basin margin comprises basal coarse terrestrial red beds of the Hillsborough Formation and conformably overlying marine limestone of the Macumber Formation.

Along the eastern part of the basin margin, between Hillsborough and Prosser Brook, the early basin fill of the Horton and Sussex groups is modified by a thrust belt characterized by bedding-parallel displacements. Frontal and side-wall ramps are recognized, and coincide with local overstep of the Round Hill Formation onto basement, and cutting out the Horton Group (Albert Formation). The sidewall ramps nucleate on older NW-trending structures that had, at least in part, a controlling influence on Horton and Sussex deposition. The westernmost of these structures in the Prosser Brook area, terminates the Tournaisian thrust belt, transferring it northwards. A later structure, the Prosser Mountain Fault, an oblique right-lateral reverse fault, also displaces the Tournaisian thrust belt to the northeast beneath the unconformity defining the base of the Pennsylvanian Cumberland Group.

West of Prosser Brook the Horton and Sussex groups occupy fault-bounded panels. The bounding faults are predominantly right-lateral strike-slip structures, and the panels contain Visean formations of the Windsor Group. Within the Horton and Sussex group rocks there are no signs of the early bedding-parallel displacements characteristic of the Tournaisian thrust belt seen to the east. The Tournaisian thrust belt seems to terminate against basement rocks along a NW-trending structure just west of Prosser Brook.

The NW-trending structures also have an influence on post-Sussex Group deposition. The Hillsborough Formation sits above an unconformity that progressively cuts down section from east to west. In the east, near Hillsborough, no more than 50 metres of Hillsborough Formation overlie the complete Sussex Group. Moving west, the Hillsborough rests on Round Hill Formation, then rocks of the Horton Group, before finally overstepping onto basement west of Prosser Brook. Concomitantly, the Hillsborough Formation thickens to more than 300 metres in the Prosser Brook area.

Abstract for oral presentation

Funding: New Brunswick Department of Natural Resources, NSERC-CRD (Co-operative Research and Development grant), PRAC (Petroleum Research Atlantic Canada) and Corridor Resources Inc.

La traduction n'est pas disponible.

QUATERNARY MAPPING AND SURFICIAL EXPLORATION GEOCHEMISTRY PROJECTS IN NORTHERN NEW BRUNSWICK

Michael A. Parkhill¹, Heather Campbell², Marc Desrosiers¹, Paul Arp³ and Bruce Broster²

¹ New Brunswick Department of Natural Resources, Geological Surveys Branch,
PO Box 50, Bathurst, New Brunswick, CANADA E2A 3Z1 (e-mail: michael.parkhill@gnb.ca)

² University of New Brunswick, Department of Geology, PO Box 4400, Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5L2

³ University of New Brunswick, Department of Forestry and Environmental Management,
PO Box 44555, Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 6C2

Quaternary mapping and surficial exploration projects in northern New Brunswick include both detailed mineral deposit and regional scale studies. The Targeted Geoscience Initiative Program (TGI-3) is a 5 year program (2005-2010) focusing on base metal reserves in established mining communities. A component of this Canada-wide project is the Bathurst Mining Camp (BMC) in northern New Brunswick. One aspect of the BMC project involves a surface exploration geochemical survey of soil and basal till at the recently discovered Mount Fronsac North massive sulphide deposit located 60 km southwest of Bathurst. The Mount Fronsac North deposit contains 14Mt of low grade, semi-massive to locally massive sulphides and includes a high grade zone of 1.26Mt grading 7.65% Zn, 2.18% Pb, 0.145% Cu, 40.3 g/t Ag, and 0.40 g/t Au. It was selected because the bedrock geology is fairly well understood and the deposit itself outcrops at its western end and extends down-dip at 45°E for 600 m. This makes it a good site to test some of the "newer" surface geochemical techniques and apply the methodology in the search for new exploration targets.

Samples were collected in 2 stages: (1) along 4 selected grid lines crossing the deposit, 2 running north-south and 2 running east-west (181 sites at 25 m spacing); and (2) at 71 sites spaced at 100 m intervals over a 1 km² grid. Sample collection followed a strict methodology set out by SGS and Activation laboratories. The nature of the surficial material in the Mount Fronsac North area (thin till, colluvium and areas of bouldery subcrop) prevented the collection of basal till at every site. By moving some of the sites to acceptable limits (± 10 m perpendicular to the grid lines), it was possible to obtain adequate soil profiles with no overlying rocky colluvial material to collect the soil samples. These included a sample for Mobile Metal Ion analysis (MMI-M package), and 3 separate B-Horizon soil samples (Enzyme Leach, conventional (ICP-MS), and an extra sample for possible future analysis by another technique). The MMI samples were systematically collected from 10-25 cm below the Ao/Ah boundary which commonly is the B-horizon. However, because of varying horizon thicknesses, several samples included parts of the Ah-, Ae- and/or upper C-horizons. Where possible, 75 pebbles were collected from basal till to study the glacial dispersal of this size fraction. There are many glacially transported boulder erratics throughout the Mount Fronsac area.

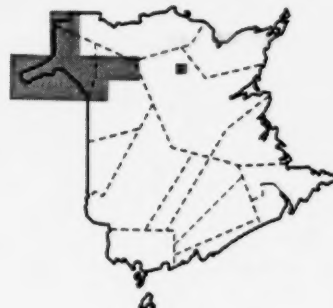
Another aspect of the TGI-3 project at Mount Fronsac is to determine whether or not Hg levels in basal till can be used as an indicator of sulphide mineralization. This involves the use of the highly sensitive Hg analysis instrumentation (Direct Mercury Analyzer, based on pyrolysis and cold vapor atomic fluorescence spectroscopy) at the University of New Brunswick Department of Forestry and Environmental Management, coupled with a single-vial sample preparation technique (sample loading, freeze-drying, selection and weighing of 0.1 g of finely textured material for subsequent Hg analysis). Initially both till and B-horizon were to be used but erratic results on the soil samples led to its exclusion as a viable sample media. The till samples were relatively free of organic material and easier to process accurately.

The Quaternary mapping and till sampling project in northwestern New Brunswick continues in parts of 11 NTS sheets (21 N/1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, and 16 and 21 O/4, 5 and 6) in order to increase the surficial geology database for the region, including municipalities, and to obtain data needed to develop a glacial dispersal model for all of northern New Brunswick. Till is thin and locally derived in all parts of the area except the Saint John River valley and is a good sample medium to provide a regional dataset for background geochemical concentrations. In 2005-2006 a total of 300 till samples were collected in the Grand Falls, Grand River and Sisson Branch Reservoir areas (21 O/4, 5, and 6). Approximately 75 pebbles were collected at each site to determine glacial transport distances. Future work will involve collection of basal till samples at wide spacing's over the Devonian Témiscouata Formation in northwestern New Brunswick (21/N) and over Carboniferous sedimentary rocks in the Acadian Peninsula. All published till geochemical data are now available digitally at minimal cost. The till data will continue to be incorporated into a database of background metal concentrations in basal till, which is part of the federal government's Metals in the Environment (MITE) program initiated last year in New Brunswick and Nova Scotia. Re-analyses of 400 samples from across the province has been done to assist in leveling the New Brunswick data.

Abstract for oral presentation

Funded by the New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget and the Targeted Geoscience Initiative of the Earth Science Sector of Natural Resources Canada.

Funding for H. Campbell's M.Sc. thesis on the Mount Fronsac North massive sulphide deposit has been provided by a research grant to UNB from the Geological Surveys Branch of the New Brunswick Department of Natural Resources.



CARTOGRAPHIE DU QUATERNAIRE ET LES PROJETS D'EXPLORATION DE LA GÉOCHIMIE DE SURFACE DANS LE NORD-EST DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Michael A. Parkhill¹, Heather Campbell², Marc Desrosiers¹, Paul Arp³ et Bruce Broster²

¹ Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques, CP 50, Bathurst
(Nouveau-Brunswick) CANADA E2A 3Z1 (courriel: michael.parkhill@gnb.ca)

² Université du Nouveau-Brunswick, Département de géologie, CP 4400,
Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5L2

³ Université du Nouveau-Brunswick, Département de foresterie et de la gestion de l'environnement,
C.P. 44555, Fredericton, (Nouveau-Brunswick), CANADA E3B 6C2

Les projets de cartographie du Quaternaire et d'exploration de surface dans le nord-est du Nouveau-Brunswick comprennent des études détaillées de gisement de minéral ainsi que des études à l'échelle régionale. L'Initiative géoscientifique ciblée (ICG-3) est un programme de 5 ans (2005-2010) axée sur les réserves de métaux communs dans les collectivités minières établies. Une des composantes de ce projet national est le Camp minier de Bathurst (CMB) dans le nord-est du Nouveau-Brunswick. Un des aspects du projet CMB implique un levé d'exploration de la géochimie de surface des sols et des tills de fond au gisement de sulfure massif du Nord du Mont Fronsac. Celui-ci a été récemment découvert à 60km au sud-ouest de Bathurst. Le gisement Nord du Mont Fronsac englobe 14 Mt de teneur faible en sulfure semi-massif à localement massif et comprend une zone de 1,26 Mt où les teneurs sont élevées, soit : 7,65% Zn, 2,18% Pb, 0,145% Cu, 40,3 g/t Ag et 0,40 g/t Au. Une géologie du substrat rocheux raisonnablement bien connu a été un facteur déterminant dans le choix du gisement. Le gisement affleure à son extrême ouest et plonge vers le bas à 45°E sur une longueur de 600 m. Cet emplacement est idéal pour tester quelques-unes des "nouvelles" techniques de géochimie de surface et d'appliquer une méthodologie dans la recherche de nouvelles cibles d'exploration.

Les échantillons ont été recueillis en deux étapes : (1) le long de 4 lignes de quadrillage traversant le gisement, soit 2 orientées nord-sud et 2 orientées est-ouest (181 emplacements situés à un intervalle de 25 m) ; et (2) à 71 emplacements situés à un intervalle de 100 m sur une aire de levé de plus de 1 km². L'échantillonnage a été rigoureux et a suivi une méthodologie stricte établie par SGS et Activation Laboratories. La nature des matériaux de surface dans le secteur du Nord du Mont Fronsac (till mince, colluvion et des secteurs de sous-sol composé de rochers) a empêchée l'accumulation de till de fond à chaque emplacement. En déplaçant certains emplacements à des limites acceptables (± 10 m perpendiculaire aux lignes de quadrillage), il a été possible d'obtenir des profils de sol adéquats avec des surfaces absentes de colluvions rocheux pour recueillir les échantillons. Ceux-ci incluent un échantillon pour l'analyse Mobile Metal Ion (trousse MMI-M), et 3 échantillons de sol de l'horizon B (lixiviation aux enzymes, conventionnel (SM-PIHF) et un échantillon de surplus pour la possibilité d'une analyse par une autre technique à une date future). Les échantillons MMI ont été recueillis systématiquement à partir de 10 à 25 cm au-dessous de la limite entre les horizons Ao/Ah, ce qui se retrouve habituellement dans l'horizon B. Cependant, en raison de la variabilité de l'épaisseur des horizons, plusieurs échantillons comprennent des sols d'horizon Ah-, Ae- et/ou des parties supérieures des horizons C. Où possible, 75 cailloux ont été recueillis dans les tills de fond pour étudier les distances de transport glaciaire pour cette fraction granulométrique. Il y a plusieurs blocs erratiques transportés par les glaciers partout dans le secteur du Mont Fronsac.

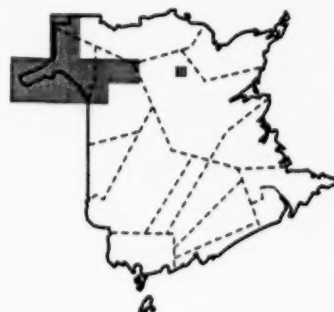
Un autre objectif du projet de l'ICG-3 au Mont Fronsac est de déterminer si les taux de Hg contenu dans le till de fond peuvent servir d'indicateur de minéralisation de sulfure. Ceci implique l'utilisation d'un instrument d'analyse du Hg très sensible (Direct Mercury Analyzer, axé sur la pyrolyse et la spectroscopie de fluorescence atomique à vapeur froide) au Département de foresterie et de la gestion de l'environnement de l'Université du Nouveau-Brunswick jumelée avec une technique de préparation d'échantillons à fiole unique (chargement de l'échantillon, lyophilisation, sélection et pesée de 0,1 g de matériel à texture fine pour l'analyse subséquente du Hg). Au départ, le till et l'horizon B étaient censés être utilisés mais des résultats erratiques sur les échantillons de sols ont menés à l'exclusion de ceux-ci en tant que matière d'échantillonnage. Les échantillons de till étaient relativement dépourvus de matière organique, ce qui facilite la précision lors de l'application du procédé.

Le projet de cartographie du Quaternaire et de levé de till dans le nord-est du Nouveau-Brunswick se poursuit dans certains secteurs répartis sur 11 cartes du Système national de référence cartographique (SNRC), soit : (21 N/1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, et 16 et 21 O/4, 5, et 6). Ce projet permet d'accroître la base de données de géologie de surface pour la région, municipalité inclus, et obtient des données nécessaires pour développer un modèle de dispersion glaciaire pour tout le nord du Nouveau-Brunswick. Le till est mince et dérivé localement dans tous les parties du secteur à l'exception de la vallée de la Rivière Saint-Jean et consiste en une bonne matière d'échantillonnage pour fournir une base de données régionale des concentrations géochimiques en arrière-plan. En 2005-2006 un total de 300 échantillons de till ont été recueillis dans les régions de Grand-Sault, Grand River et Sisson Branch Reservoir (21 O/4, 5 et 6). Approximativement 75 cailloux ont été recueillis à chaque emplacement afin de déterminer les distances de transport glaciaire. Le travail en perspective comprend la cueillette d'échantillons de till de fond, avec une basse densité d'échantillonnage sur une grande aire de levé, au-dessus de la formation dévonienne de Témiscouata dans le nord-ouest du Nouveau-Brunswick (21/N) et au-dessus des roches sédimentaires d'âge Carbonifère dans la Péninsule Acadienne. Toutes les données géochimiques de till publiées sont désormais disponibles en format digital pour un coût modeste. Les données de till vont continuées d'être incorporées dans une base de données d'arrière-plan des concentrations de métaux dans le till de fond, ce qui fait partie du programme Métaux dans l'environnement (MEDE) du gouvernement fédéral initié l'année dernière au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse. Afin d'assister au nivellement des données du Nouveau-Brunswick, 400 échantillons provinciaux ont été ré-analysés.

Résumé pour une présentation orale

Financé par le budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick et par l'Initiative géoscientifique ciblée du Secteur des sciences de la terre de Ressources Naturelles du Canada.

Funding for H. Campbell's M.Sc. thesis on the Mount Fronsac North massive sulphide deposit has been provided by a research grant to UNB from the Geological Surveys Branch of the New Brunswick Department of Natural Resources.



APPLICATIONS OF QUATERNARY GEOLOGY AND TILL GEOCHEMISTRY PROJECTS IN NORTHEASTERN NEW BRUNSWICK

Michael A. Parkhill¹, Marc Desrosiers¹, Toon Pronk², and Rex Boldon²

¹ New Brunswick Department of Natural Resources, Geological Surveys Branch, PO Box 50,
Bathurst, New Brunswick, CANADA E2A 3Z1 (e-mail: michael.parkhill@gnb.ca)

² New Brunswick Department of Natural Resources, Geological Surveys Branch,
PO Box 6000, Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5H1

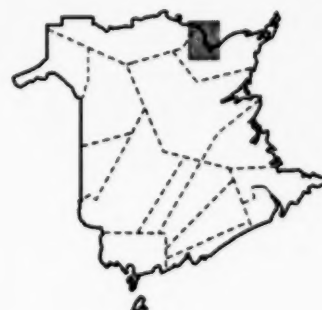
Quaternary mapping and till sampling in the Pointe-Verte and Bathurst areas provides baseline geological data for mineral exploration, environmental applications, land use planning, forest management, and assists in locating sources of aggregate and clay rich basal till. The study area is located in northeastern New Brunswick and includes part of the Jacquet River Gorge protected area, a significant amount of private land and municipalities, including the city of Bathurst and the Port of Belledune.

A total of three-hundred and sixty-nine basal till samples were collected, and surficial mapping was done to develop a model for glacial dispersion and to assist mineral exploration. Glacial striations, roches moutonnées and drumlinized topography indicate ice flow in an east-northeast direction in the Pointe-Verte area and western part of the Bathurst map area. Ice flow in the central part of the Bathurst sheet is toward north-northeast, along the Curventon-Bathurst Valley toward the Bay of Chaleur. Approximately 75 pebbles were collected at each site to determine glacial transport distances. Most pebbles are locally derived but dispersal in an east-northeastward direction is indicated away from well defined point source lithologies (Antinouri Lake, Nicholas Denys, Pabineau and Nigadoo felsic intrusive rocks).

In the Pointe-Verte area, particular attention was paid to field tests for texture, coarse fragments, consistency etc. in order to compare the accuracy of the standard field methods with detailed lab analyses performed on bulk till samples collected at the same sites. At one-hundred and five sites that met the field tests for approximate percentage of clay material, a 10 kg bulk till sample was collected to outline areas of clay rich till in the Port of Belledune area. The bulk samples were sieved to define the percent of the sample from 9 size fractions ranging from 8 cm down to $<3.5 \mu\text{m}$. They were also processed like other till samples that have been collected in the past, to define the sand/silt/clay ratio of the fine fraction then added to the province-wide database. In the samples that contain more than 10 percent clay ($<3.5 \mu\text{m}$) by the sand/silt/clay ratio lab tests, the field tests also are relatively accurate in terms of indicating potential sources of clay rich till. Mapping revealed that the till was more clay rich north of the Antinouri Lake Granite and west of the village of Pointe-Verte and in the eastern part of the Bathurst map area where the till has a primary source in Devonian and Carboniferous sedimentary rocks.

Abstract for poster presentation

Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget



LES APPLICATIONS DES PROJETS DE GÉOLOGIE DU QUATERNAIRE ET DE LA GÉOCHIMIE DES TILLS DANS LE NORD-EST DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Michael A. Parkhill¹, Marc Desrosiers¹, Toon Pronk² et Rex Boldon²

¹ Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques, CP 50, Bathurst (Nouveau-Brunswick) CANADA E2A 3Z1 (courriel: michael.parkhill@gnb.ca)

² Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques, CP 6000, Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5H1

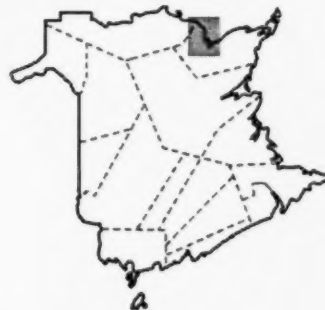
La cartographie du Quaternaire et l'échantillonnage des tills dans les régions de Pointe-Verte et de Bathurst fournissent des données géologiques de base pour l'exploration minière, les applications environnementales, la gestion de l'utilisation des terres, l'aménagement des forêts et assiste à la localisation des sources d'agrégats et des tills de fond à haute concentration d'argile. Le secteur d'étude est situé dans le nord-est du Nouveau-Brunswick et la zone protégée de la gorge de Jacques River est partiellement à l'intérieur du secteur d'étude. Une partie significative du secteur d'étude se retrouve sur des terres privées et des municipalités, incluant la ville de Bathurst et le port de Belledune.

Trois cent soixante-neuf échantillons de till de fond ont été cueillis et la cartographie de surface a été faite pour développer un modèle de dispersion glaciaire afin d'assister l'exploration minière. Les stries glaciaires, roches moutonnées et une topographie drumlinisée indiquent un écoulement glaciaire dans une direction est-nord-est dans la région de Pointe-Verte et dans la partie ouest de la carte du Système nationale de référence cartographique (SNRC) de Bathurst. L'écoulement glaciaire dans la partie centrale de la carte SNRC de Bathurst est vers le nord-nord-est le long de la vallée de Curventon-Bathurst en direction de la Baie des Chaleurs. Approximativement 75 cailloux ont été recueillis à chaque emplacement d'échantillonnage afin de déterminer les distances de transport glaciaire. La plupart des cailloux sont dérivés localement. Cependant, une dispersion en direction est-nord-est s'éloignant des sources lithologiques bien définies (Lac Antinouri, Nicholas Denys, les roches intrusives felsiques Pabineau et Nigadoo) est indiquée.

Une attention particulière a été accordée aux tests effectués sur le terrain dans la région de Pointe-Verte pour déterminer la texture, les fragments grossiers, la consistance, etc. des tills. Ceci ayant comme objectif de comparer l'exactitude des méthodes utilisées sur le terrain avec les analyses détaillées effectuées au laboratoire sur les échantillons de till recueillis en vrac aux mêmes emplacements. Pour cent cinq emplacements qui ont rencontrés les normes des tests effectués sur le terrain, en ce qui concerne le pourcentage approximatif d'argile, un échantillon de 10 kg en vrac de till a été recueilli pour identifier les secteurs démontrant des tills à haute concentration en argile dans les environs du port de Belledune. Les échantillons en vrac ont été tamisés afin de définir le ratio de l'échantillon selon 9 fractions granulométriques partant d'un diamètre maximal de 8 cm jusqu'à un diamètre minimal inférieure à 3.5µm. Ils ont également été analysés comme les autres échantillons de till recueillis dans le passé, soit pour définir le ratio sables/limons/argiles des fractions fines pour ensuite être ajouté à la base de données provinciale. Pour les échantillons qui contiennent plus de 10 pourcent d'argile (>3.5 µm) selon les tests de laboratoire de ratio sables/limons/argiles, les tests effectués sur le terrain sont relativement précis en ce qui concerne l'identification de sources potentielles de till à haute concentration en argile. La cartographie a démontrée que le till a une plus haute concentration en argile au nord du granite du lac Antinouri, à l'ouest du village de Pointe-Verte et dans la partie est de la carte SNRC de Bathurst, soit où la source primaire du till est composée de roches sédimentaires du Dévonien et du Carbonifère.

Résumé relatif à la présentation par affiches.

Financement: Budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.



REGIONAL TILL GEOCHEMISTRY IN SOUTHERN NEW BRUNSWICK AND IMPLICATIONS FOR MINERAL EXPLORATION, SAINT JOHN MAP AREA (21G/08)

Toon Pronk and Rex Boldon

New Brunswick Department of Natural Resources, Geological Surveys Branch,
PO Box 6000, Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5H1 (email: toon.pronk@gnb.ca).

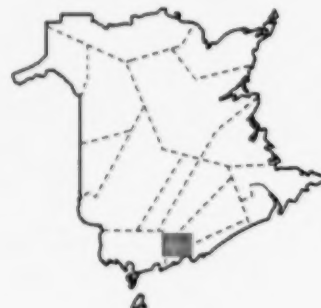
Regional till geochemistry surveys have been carried out in New Brunswick for almost 25 years and large areas of the higher mineral potential areas have been covered. South western New Brunswick has almost complete coverage and with the current mineral exploration activity this database can be used to focus in on high geochemical relief areas as well as provide data on background geochemistry in the different terrains. The recently released data for the St. Stephen, Fredericton Junction, St. George, and Saint John map areas further complete the picture. Work is ongoing in the Loch Lomond map area (2006).

Till geochemistry has revealed many regional trends and highlighted areas of higher mineral potential as well as know mineral occurrences. The study of the surficial geology included till fabrics, till thickness, clast composition, and striae mapping. Fabrics, landform alignment, and striae trends paint a complex picture of erosion, transport and deposition. There seems to be a certain discrepancy between the erosional record (striae and landforms), the transport direction (clast composition) and deposition (landforms and clast fabrics). The two processes distinguished here are inheritance and overprinting. Inheritance is the process of the reworking of an existing till by a later ice flow pattern. The new till has 'inherited' the clast lithology from the older till and thus wider source areas. Overprinting is the process of a younger ice flow pattern remobilizing the till components and reorienting the fabric, but more or less leaving the till in place. The process by which this takes place involves water saturation and realignment of the clasts but is poorly understood. In light of these processes we will assess dispersion patterns in south western New Brunswick.

The Saint John map area (NTS 21G/08) encompasses west Saint John, the Saint John drinking water reservoirs to the west of the city, the regional solid waste facility, and the Loch Alva PNA (Protected Natural Area). As such it is a perfect area to study the influence of the surficial geology on the urban and sub-urban land use in the region surrounding the City of Saint John.

Abstract for poster presentation

Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget



GÉOCHIMIE RÉGIONALE DU TILL DANS LE SUD DU NOUVEAU-BRUNSWICK ET RÉPERCUSSIONS SUR L'EXPLORATION MINÉRALE, SECTEUR CARTOGRAPHIQUE DE SAINT JOHN (21G/08)

Toon Pronk et Rex Boldon

Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques,
C. P. 6000, Fredericton (N.-B.) E3B 5H1 (courriel : toon.pronk@gnb.ca).

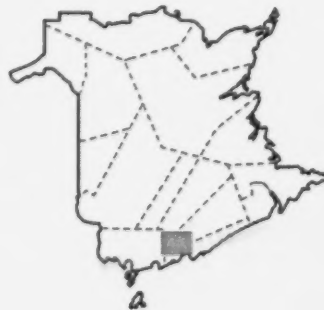
On réalise des levés géochimiques régionaux du till au Nouveau-Brunswick depuis près de 25 ans; de vastes territoires de secteurs à potentiel minéral supérieur ont été couverts. Le Sud-Ouest du Nouveau-Brunswick a presque entièrement été couvert, de sorte qu'on peut, dans le cadre de l'activité d'exploration minérale actuelle, utiliser cette base de données pour se concentrer sur des secteurs de relèvement présentant des valeurs géochimiques élevées ainsi qu'obtenir des données sur la géochimie de base de différents terrains. Les données récemment publiées au sujet des secteurs cartographiques de St. Stephen, de Fredericton Junction, de St. George et de Saint John complètent davantage le tableau. Les travaux se poursuivent dans le secteur cartographique de Loch Lomond (2006).

La géochimie du till a révélé de nombreuses tendances régionales et a mis en relief des secteurs présentant un potentiel supérieur de même que des venues minérales connues. L'étude de la géologie des dépôts meubles a touché la texture du till, son épaisseur, sa composition clastique et la cartographie des stries. Les tendances relatives à la texture, à l'alignement des formes de relief et aux stries peignent un tableau complexe de l'érosion, du transport et de la sédimentation. Il semble exister une certaine divergence entre le passé érosionnel (stries et formes de relief), l'orientation du transport (composition clastique) et la sédimentation (formes de relief et texture clastique). L'étude distingue deux processus : l'héritage et la surimpression. L'héritage correspond au processus de remaniement d'un till existant par un écoulement glaciaire ultérieur. Le nouveau till possède la lithologie clastique (héritée) de l'ancien till et des secteurs d'origine en conséquence plus étendus. La surimpression correspond au processus en vertu duquel un écoulement glaciaire plus récent remobilise les éléments du till et réoriente la trame sédimentaire, mais en laissant plus ou moins le till en place. Ce processus comporte une saturation en eau et un réaligement des clastes, mais on le comprend mal. Nous évaluerons, à la lumière de ces processus, les tracés de dispersion dans le Sud-Ouest du Nouveau-Brunswick.

Le secteur cartographique de Saint John (SNRC 21G/08) englobe l'Ouest de Saint John, les réservoirs d'eau potable de Saint John à l'ouest de la ville, l'installation régionale de déchets solides et la ZNP (zone naturelle protégée) du lac Alva. Il s'agit par conséquent d'un secteur parfait où étudier l'influence de la géologie des dépôts meubles sur l'utilisation urbaine et suburbaine des terres dans la région environnante de la ville de Saint John.

Résumé pour la présentation par affiches.

Financement : Budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.



TGI 3 APPALACHIANS: ENHANCING THE UNDERSTANDING OF THE 3D ARCHITECTURE OF THE BATHURST MINING CAMP, NEW BRUNSWICK

**Neil Rogers¹, Steve McCutcheon², Anastasia Vandermost¹,
Bogdan Niteescu³, Cees van Staal⁴, Mike Parkhill², and Mike Thomas¹**

¹ Geological Survey of Canada, 601 Booth Street, Ottawa, Ontario, CANADA K1A 0E8

² New Brunswick Department of Natural Resources, Geological Surveys Branch,
PO Box 50, Bathurst, New Brunswick, CANADA E2A 3Z1

³ University of Toronto, Department of Geology, 22 Russell Street, Toronto, Ontario, CANADA M5S 3B1

⁴ Geological Survey of Canada, 605 Robson Street, Vancouver, British Columbia, CANADA V6B 5J3

In 2005, the Government of Canada committed \$25M over five years for the third phase of the Targeted Geoscience Initiative (TGI 3) in support of base metal reserves in established mining communities. By improving the geoscience knowledgebase of targeted mining districts, some of the inherent risk in exploration and development associated with the extension of known reserves at existing mining operations and the search for new, deeply buried deposits will be mitigated. This will be achieved through focused mapping and geophysical surveys, developing new exploration methodologies for buried deposits and helping train highly qualified personnel for base metal exploration.

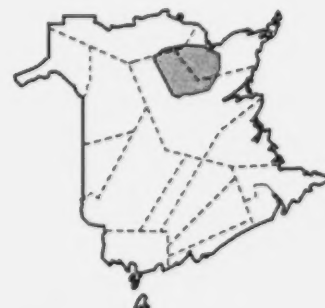
For the Bathurst Mining Camp (BMC) basic geological studies, combined with the application of new techniques and technologies are key to increasing exploration and discovery rates. The bedrock geology of the BMC is well constrained at surface, but poorly understood at depth. Improved understanding of the 3D geological structure will enhance the ability to vector in on mineralised horizons, even in hitherto unprospective areas, e.g., beneath the Carboniferous cover. The main activities in the BMC fall into five general categories.

The first of these is a new ground-based, gravity survey based on a nominal 1 km grid (modified in relation to access constraints). Data has been collected and is currently being processed to accommodate the terrane corrections. This will be combined with existing geophysical and rock properties data to form a 3D geophysical model. In turn this will aid in the production of a series of transects across major structural and/or economically significant parts of the BMC.

A 3D GIS will be developed to incorporate the geology from the transects along with inversions from the geophysical modelling to give a 3D structural model of the whole of the Bathurst Mining Camp. A preliminary phase is already underway with the development of a 3D GIS for the Heath Steele area, including the incorporation of existing geophysical data, drill-hole projections and pre-existing geological structural models.

MMI, enzyme leach and mercury geochemical techniques to analyse soil/till have proven useful for finding deeply buried deposits in various places, but have yet to be adequately tested in the BMC. Their applicability for deep exploration in the BMC is being explored by detailed sampling over mineralized control sites that are buried by till and/or by Carboniferous sedimentary rocks.

Abstract for oral and poster presentation



L'IGC-3 DANS LES APPALACHES : MIEUX COMPRENDRE L'ARCHITECTURE TRIDIMENSIONNELLE DU CAMP MINIER DE BATHURST, NOUVEAU-BRUNSWICK

**Nell Rogers¹, Steve McCutcheon², Anastasia Vandermost¹,
Bogdan Nătescu³, Cees van Staal⁴, Mike Parkhill² et Mike Thomas¹**

¹ Commission géologique du Canada, 601, rue Booth, Ottawa (Ontario) CANADA K1A 0E8

² Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques,
CP 50, Bathurst (Nouveau-Brunswick) CANADA E2A 3Z1

³ Université de Toronto, Département de géologie, 22, rue Russell, Toronto (Ontario) CANADA M5S 3B1

⁴ Commission géologique du Canada, 605, rue Robson, Vancouver (C.-B.) CANADA V6B 5J3

Le gouvernement du Canada s'est engagé en 2005 à consacrer 25 millions de dollars à la troisième phase de l'Initiative géoscientifique ciblée (IGC-03) à l'appui des réserves de métaux communs dans les localités minières établies. L'amélioration de la base de connaissances géoscientifiques sur des districts miniers ciblés atténuera en partie le risque inhérent à l'exploration et à la mise en valeur associé à la prolongation des réserves connues dans les exploitations minières existantes ainsi qu'à la recherche de nouveaux gîtes profonds. On améliorera les connaissances actuelles au moyen de levés géophysiques et de travaux de cartographie ciblés, en mettant au point de nouvelles méthodes d'exploration des gîtes enfouis et en contribuant à la formation de personnel hautement qualifié en vue de l'exploration des métaux communs.

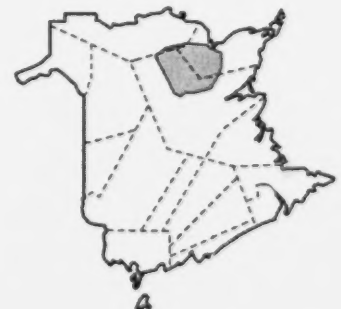
Dans le cas du Camp minier de Bathurst (CMB), des études géologiques de base, combinées à l'application de nouvelles techniques et technologies, sont essentielles pour accroître les taux d'exploration et de découverte. La géologie du substrat rocheux du CMB est bien délimitée en surface, mais on la comprend mal en profondeur. Une meilleure compréhension de la structure géologique tridimensionnelle améliorera la capacité de l'industrie de se concentrer sur les horizons minéralisés, même dans les secteurs jusqu'ici peu prometteurs, p. ex. au-dessous de la couverture carbonifère. Les principales activités menées à l'intérieur du CMB s'insèrent dans cinq catégories générales.

La première d'entre elles est un nouveau levé gravimétrique au sol basé sur un quadrillage nominal d'un kilomètre (modifié en fonction des restrictions d'accès). On a recueilli des données et on est présentement en train de les traiter en fonction des corrections du terrain. On combinera ces données aux données géophysiques existantes et aux données sur les propriétés des roches pour établir un modèle géophysique tridimensionnel. Celui-ci aidera à son tour à la production d'une série de transects à l'intérieur des principales parties structurales ou d'importance économique du CMB.

On mettra sur pied un SIG tridimensionnel incorporant la géologie des transects ainsi que des inversions de la modélisation géophysique pour obtenir un modèle structural tridimensionnel de l'ensemble du Camp minier de Bathurst. La phase préliminaire est déjà en cours avec la mise sur pied d'un SIG tridimensionnel du secteur de Heath Steele, notamment l'incorporation des données géophysiques existantes, des projections de sondage et des modèles structuraux géologiques préexistants.

Les techniques de l'analyse géochimique au mercure, de la lixiviation enzymatique et des ions métalliques mobiles dans l'analyse du sol/till se sont avérées utiles pour découvrir des gîtes profonds en divers endroits, mais elles n'ont pas encore été adéquatement mises à l'essai dans le CMB. On est en train d'explorer leur applicabilité à l'exploration en profondeur dans le CMB au moyen d'un échantillonnage détaillé dans des emplacements minéralisés témoins recouverts de till ou de roches sédimentaires carbonifères.

Resume d'un expose oral et d'une presentation par affiches.



GEOCHEMISTRY OF LATE NEOPROTEROZOIC AND CAMBRIAN SEDIMENTARY ROCKS IN THE CALEDONIAN HIGHLANDS, SOUTHERN NEW BRUNSWICK

Aaron Satkoski¹, Sandra M. Barr¹, Scott D. Samson², and Chris E. White³

¹ Acadia University, Department of Geology, Wolfville, Nova Scotia,
CANADA B4P 2R6 (email: aaron.satkoski@acadiau.ca)

² Syracuse University, Department of Earth Sciences, Syracuse, New York, 13244 USA

³ Nova Scotia Department of Natural Resources, PO Box 698, Halifax, Nova Scotia, CANADA B3J 2T9

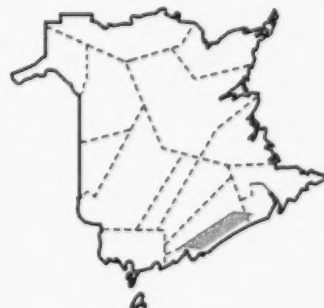
Neoproterozoic though Cambrian clastic sedimentary and/or metasedimentary rocks occur in the Hammondvale Metamorphic Suite (> ca. 620 Ma) and the Broad River (ca. 620 Ma), Coldbrook (ca. 560-542 Ma), and Saint John (ca. 540-490 Ma) groups in the Caledonia (Avalon) terrane of southern New Brunswick. The purpose of this project is to characterize the mineralogical and whole-rock chemical characteristics (major and trace elements and Sm-Nd isotopes) of the sedimentary components of these units. These data will be used to compare and contrast the units and investigate their provenance and tectonic setting during deposition. Because the sedimentary units in the Caledonia terrane vary in age, the study may reveal stratigraphic variations in source areas over the span of time (about 100 Ma) during which these sediments were deposited. Comparison of the petrochemical features of these typical Avalonian units with those of units of similar age in the Meguma terrane of Nova Scotia may help to resolve the question of possible links between the two areas in the Neoproterozoic and Early Paleozoic. The data also will be useful in establishing a geochemical background for future studies of mineral occurrences in the Caledonia Highlands.

Published geological maps at a scale of 1:20,000 were used as base maps, and detailed mapping and sampling were done in areas selected on the basis of known outcrops of sedimentary rocks. Samples were collected from muscovite schist in the Hammondvale Metamorphic Suite, a high-pressure/low-temperature metamorphic package interpreted to represent the remnants of an accretionary complex in a ca. 620 Ma subduction zone. Phyllite, meta-arkose, and quartzite samples were collected from two stratigraphic sections in the greenschist facies subduction-related Broad River Group in the central Caledonian Highlands west and east of Fundy National Park. Grey-green laminated siltstone, the dominant sedimentary component in the lower part of the mainly unmetamorphosed arc- and/or rift-related Coldbrook Group, was sampled in two areas in the northwestern part of the Caledonian Highlands south of Sussex. Samples collected from the Saint John Group in the Saint John area include siltstone, sandstone, and quartz arenite from the Lower to Middle Cambrian part of the group (Ratcliffe Brook, Glen Falls, Hanford Brook, and Kings Square formations).

Preliminary Sm-Nd isotopic results suggest that the sediment source for samples from these four units is not entirely local to Avalon. One sample from the Hammondvale Metamorphic Suite has ϵ_{Nd} of -4.2 and three samples from the Broad River Group also have negative ϵ_{Nd} values that range from -4 to -8.3; all four samples are well outside the established isotopic window for Avalonia. Initial results from the Coldbrook and Saint John groups have ϵ_{Nd} values that range from -1.7 to +3.6 and plot within the Avalon window. These sediments may have been derived from 620 Ma volcanic rocks of the Broad River Group and associated plutons, both of which have been shown in previous studies to have mostly positive ϵ_{Nd} values.

Abstract for poster presentation

Funding for A. Satkoski's M.Sc. thesis on sedimentary rock geochemistry in the Caledonia terrane has been provided by a research grant to Acadia University from the Geological Surveys Branch of the New Brunswick Department of Natural Resources, a research grant to Aaron Satkoski from the Geological Society of America, and an NSERC Discovery Grant to Sandra M. Barr (Acadia University).



GÉOCHIMIE DES ROCHES SÉDIMENTAIRES DU NÉOPROTÉROZOÏQUE TARDIF ET DU CAMBRIEN DANS LES COLLINES CALÉDONIENNES, SUD DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Aaron Satkoski¹, Sandra M. Barr¹, Scott D. Samson² et Chris E. White³

¹Département de géologie, Université Acadia, Wolfville

(Nouvelle-Écosse) CANADA B4P 2R6 (courriel : aaron.satkoski@acadiau.ca)

²Département des sciences de la terre, Université Syracuse, Syracuse, New York 13244 ÉTATS-UNIS

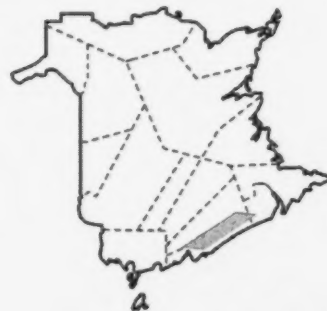
³Ministère des Ressources naturelles, C. P. 698, Halifax (Nouvelle-Écosse) CANADA B3J 2T9

Des roches sédimentaires clastiques ou métasédimentaires du Néoprotérozoïque au Cambrien sont présentes à l'intérieur du cortège métamorphique de Hammondvale (> env. 620 Ma) et dans les groupes de Broad River (env. 620 Ma), de Coldbrook (env. 560 à 542 Ma) et de Saint-Jean (env. 540 à 490 Ma) à l'intérieur du terrane de Caledonia (Avalon) du Sud du Nouveau-Brunswick. Ce projet vise à définir les caractéristiques minéralogiques et les caractéristiques chimiques de roche totale (éléments majeurs et traces, et isotopes de Sm-Nd) des composantes sédimentaires de ces unités. On utilisera ces données pour comparer et mettre en opposition les unités ainsi que pour étudier leur provenance et leur cadre tectonique au cours de la sédimentation. Comme l'âge des unités sédimentaires du terrane de Caledonia varie, l'étude pourrait révéler des changements stratigraphiques dans les secteurs d'origine au cours de la période (environ 100 Ma) pendant laquelle ces sédiments se sont déposés. Une comparaison des caractéristiques pétrochimiques de ces unités avaloniennes typiques avec celles d'unités d'âge similaire du terrane de Meguma en Nouvelle-Écosse pourrait aider à résoudre la question de la possibilité de liens entre les deux secteurs au cours du Néoprotérozoïque et du Paléozoïque précoce. Les données s'avéreront également utiles pour établir des paramètres géochimiques de référence en vue des études futures des venues minérales dans les collines calédoniennes.

Les chercheurs ont utilisé les cartes géologiques publiées à une échelle de 1/20 000 comme cartes de base et ont effectué des travaux de cartographie détaillée et d'échantillonnage dans les secteurs retenus d'après les affleurements connus de roches sédimentaires. On a prélevé des échantillons de schiste à muscovite à l'intérieur du cortège métamorphique de Hammondvale, un ensemble métamorphique à haute pression/faible température interprété comme un représentant des vestiges d'un complexe d'accrétion au sein d'une zone de subduction d'env. 620 Ma. Des échantillons de phyllite, de méta-arkose et de quartzite ont été prélevés de deux sections stratigraphiques dans le faciès des schistes verts du groupe apparenté à une subduction de la rivière Broad dans le centre des collines calédoniennes, à l'ouest et à l'est du parc national Fundy. On a échantillonné de la siltite feuilletée gris-vert, élément sédimentaire prédominant dans la partie inférieure du groupe essentiellement non métamorphisé d'arc et de rift de Coldbrook, dans deux secteurs de la partie nord-ouest des collines calédoniennes, au sud de Sussex. Les échantillons prélevés du groupe de Saint-Jean dans le secteur de Saint John comprennent de la siltite, du grès et de la quartzarénite de la partie du Cambrien inférieur à moyen du groupe (formations de Ratcliffe Brook, de Glen Falls, de Hanford Brook et de Kings Square).

Les résultats préliminaires des analyses isotopiques Sm-Nd permettent de supposer que la source sédimentaire des échantillons de ces quatre unités n'est pas entièrement restreinte à Avalon. Un échantillon du cortège métamorphique de Hammondvale présente une valeur ϵ_{Nd} de -4,2 et trois échantillons du groupe de la rivière Broad présentent eux aussi des valeurs ϵ_{Nd} négatives variant entre -4 et -8,3; les quatre échantillons se situent tous hors de la fenêtre isotopique établie d'Avalon. Les résultats initiaux obtenus des groupes de Coldbrook et de Saint-Jean présentent des valeurs ϵ_{Nd} variant entre -1,7 et +3,6, lesquelles s'inscrivent à l'intérieur de la fenêtre d'Avalon. Ces sédiments pourraient provenir de roches volcaniques de 620 Ma du groupe de la rivière Broad et des plutons associés, qui ont affiché des valeurs ϵ_{Nd} principalement positives dans des études antérieures.

Le financement de la thèse de M.Sc. d'A. Satkoski sur la géochimie des roches sédimentaires du terrane de Caledonia provient d'une subvention de recherche accordée à l'Université Acadia par la Direction des études géologiques du ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, d'une subvention de recherche accordée à M. Aaron Satkoski par la Geological Society of America et d'une Subvention à la découverte du CRSNG accordée à M^{me} Sandra M. Barr (Université Acadia).



RECONNAISSANCE TILL GEOCHEMISTRY, NTS 21 J (SE), AND THE YOUNGER DRYAS GLACIATION OF CENTRAL NEW BRUNSWICK

A.A. Seaman

New Brunswick Department of Natural Resources, Geological Surveys Branch,
PO Box 6000, Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5H1 (email: al.seaman@gnb.ca)

Reconnaissance scale till geochemistry sampling, using a 10 km grid (1 sample / 100 km²), was carried out in the southeastern quarter of 1:250 000 scale NTS map area 21 J. This area encompasses the 1:50 000 scale Minto (NTS 21 J/01), Burtt's Corner (NTS 21 J/02), Napadogan (NTS 21 J/07), and Boiestown (NTS 21 J/08) map areas. Till samples were collected from 52 sites. The objectives of this project were: 1) to collect till geochemical data for inclusion in a planned provincial geochemical atlas and for use in planning future, more detailed, sampling projects; and 2) to collect evidence on the extent of the Gaspereau Ice Centre during the Younger Dryas cold interval.

The occurrence of complex mixtures of till of two differing shades at some sites in the eastern part of the study area suggests that reworking of older till was common. A 50 pebble till fabric measured in one of these tills in the eastern part of the Minto map area was diffuse, but had a peak up-dip trend toward the northwest. This is consistent with northwestward ice flow from the Gaspereau Ice Centre. However, no obvious marginal limit for this glacier was observed.

Further support for the existence of the Gaspereau Ice Centre during the Younger Dryas is found in the disparity between late-glacial submergence levels in the Nashwaak and Keswick river valleys, in the southwestern part of the study area, and in the Grand Lake basin, in the southeast. Submergence in the Nashwaak and Keswick valleys, attributed to Glacial Lake Acadia, extends up to about 75 m above sea level (asl). In contrast, submergence features noted in the Grand Lake basin during the Granular Aggregate Inventory Program in the mid-1980s were at maximum elevations of 25 to 35 m asl. No submergence features above the latter level were observed to the northwest of Grand Lake during the current study, and no evidence of glaciolacustrine material overlying the till was observed at the 5 till sites in this area lying at or below 75 m asl. This suggests that the Grand Lake basin was occupied by Younger Dryas ice of the Gaspereau Ice Centre at the time of Glacial Lake Acadia, which further suggests that it was this ice mass that formed the dam for the lake. The submergence features below 35 m may relate to marine inundation following breaching of the glacial dam.

Abstract for poster presentation

Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget



GÉOCHIMIE DE RECONNAISSANCE DU TILL, SNRC 21 J (SUD-EST), ET GLACIATION DU DRYAS RÉCENT DU CENTRE DU NOUVEAU-BRUNSWICK

A. A. Seaman

Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques,
C. P. 6000, Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5H1

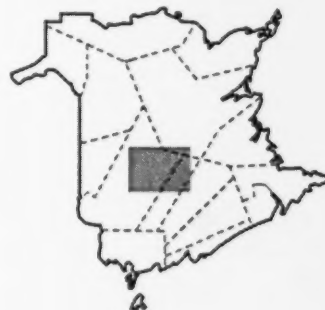
Des travaux d'échantillonnage géochimique exploratoire de till, suivant un quadrillage de dix kilomètres (un échantillon/100 km²) ont été réalisés dans le quart sud-est du secteur cartographique SNRC 21 J à l'échelle de 1/250 000. Ce secteur englobe les secteurs cartographiques à l'échelle de 1/50 000 de Minto (SNRC 21 J/01), de Burtt's Corner (SNRC 21 J/02), de Napadogan (SNRC 21 J/07) et de Boiestown (SNRC 21 J/08). Des échantillons de till ont été prélevés de 52 emplacements. Ce projet visait : 1) à recueillir des données géochimiques sur le till en vue de leur inclusion dans un atlas géochimique provincial prévu et de leur utilisation dans la planification de futurs projets d'échantillonnage plus détaillés; et 2) à recueillir des indices sur l'étendue du centre glaciaire Gaspereau au cours de l'intervalle froid du Dryas récent.

La présence de mélanges complexes de till de deux tons différents en certains endroits dans la partie orientale du secteur d'étude permet de supposer que le remaniement de till plus âgé a été courant. Une fabrique de till de 50 cailloux mesurée à l'un de ces points de prélèvement de till dans la partie orientale du secteur cartographique de Minto s'est avérée diffuse, mais a présenté une tendance en amont-pendage de crête vers le nord-ouest. Ce fait est compatible avec un écoulement glaciaire en direction nord-ouest à partir du centre glaciaire Gaspereau. On n'a toutefois observé aucune limite marginale évidente.

Un autre indice appuie davantage l'existence du centre glaciaire Gaspereau au cours du Dryas récent, soit la disparité entre les niveaux de submergence tardiglaciaire dans les vallées des rivières Nashwaak et Keswick, dans la partie sud-ouest du secteur d'étude, ainsi que dans le bassin du lac Grand, dans le Sud-Est. La submergence dans les vallées de la Nashwaak et de la Keswick, attribuée au lac glaciaire Acadia, s'étend sur environ 75 mètres au-dessus du niveau de la mer (ASL). À l'opposé, les signes de submergence notés dans le bassin du lac Grand au cours du programme d'inventoriage des agrégats granulaires, vers le milieu des années 80, ont atteint des altitudes maximales de 25 à 35 m ASL. Aucun signe de submergence au-dessus de ce dernier niveau n'a été observé au nord-ouest du lac Grand au cours de l'étude courante et aucun indice de recouvrement de till par des matériaux glaciolacustres n'a été relevé aux cinq emplacements de prélèvement de till de ce secteur à 75 m ASL ou moins. Ces observations laissent supposer que le bassin du lac Grand a été occupé par des glaces du Dryas récent du centre glaciaire Gaspereau à l'époque du lac glaciaire Acadia, ce qui laisse par ailleurs supposer que cette masse de glace a formé le barrage du lac. Les indices d'une submergence au-dessous de 35 m pourraient être liés à une inondation marine ayant suivi une ouverture du barrage glaciaire.

Résumé d'une présentation par affiches.

Financement : Budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.



LONG LAKE URANIUM DEPOSIT, NORTH-CENTRAL NEW BRUNSWICK: A GRANITE-HOSTED URANIFEROUS POLYMETALLIC VEIN SYSTEM IN THE CANADIAN APPALACHIANS

David Shinkle and David Lentz

University of New Brunswick, Department of Geology, PO Box 4400,
Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5L2 (email: david.shinkle@unb.ca)

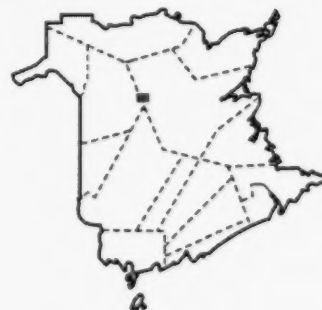
The Long Lake polymetallic vein-type uranium deposit is located in north-central New Brunswick, approximately 31-kilometers northeast of Plaster Rock. The uraniferous veins are hosted by late-to post-Acadian granites of the Lower Devonian North Pole Pluton and occur in hydrothermally altered and highly brecciated, northwesterly-trending fractures. The centre of the mineralization is associated with an area of the pluton that is coincident with high airborne radiometric eU, eTh, and K anomalies and a strong negative (less than -48 mgals) Bouguer gravity anomaly. The uranium mineralization is commonly associated with chalcedony (jasperoid) veins, although there is a significant amount of uranium present in the highly altered granites surrounding these siliceous veins. Furthermore, there are economically significant amounts of other elements present, such as copper, lead, zinc, molybdenum, bismuth, tungsten, tin, antimony, indium, silver, and gold.

The North Pole pluton was emplaced at shallow depths, discordantly into the metasedimentary rocks of the Miramichi Anticlinorium, late in the tectonomagmatic sequence. In terms of petrology, the North Pole Pluton consists of three, probably comagmatic phases; biotite granite (older phase); biotite-muscovite granite; and quartz-feldspar porphyry granite (youngest phase). Existing petrochemical data for the North Pole Pluton suggest that it is an 'S-type' and to a lesser extent an evolved crustal 'A-type' granite. Based on geochemistry from the area, the uranium is likely derived predominantly from the two younger phases of the pluton.

Exploration of the Long Lake area dates back to 1956 when the Anthonian Mining Corporation, followed by COMINCO, began a nine-year effort to develop the prospect, consisting of geochemical, geophysical, and drilling surveys (33 holes totaling 4040 m) in the Cheavers Lake region. In 1963, three holes were drilled by Consolidated Mining and Smelting after conducting soil and electromagnetic surveys southwest and northeast of the Anthonian work. Canadian Occidental Petroleum's involvement in the area began in 1971 (2 holes, totaling 305 m), but was abandoned from 1974 to 1978, then reactivated in 1979 to 1982 (24 holes, totaling 3011 m). Their three year mapping, trenching and drilling campaign yielded grades up to 3440 ppm U over 0.15 m from drill core, and 8800 ppm U from float. The area was staked again in 1983 by Kidd Creek Mines to evaluate tungsten and molybdenum anomalies delineated by a federal government silt survey. Finally in 1986, CEGB Exploration (Canada) Ltd. obtained a grade of 5420 ppm U from a boulder when they staked sixty claims over favorable geological and geochemical targets.

Abstract for poster presentation

Funding for D. Shinkle's M.Sc. thesis on the Long Lake uranium deposit has been provided by a research grant to UNB from the Geological Surveys Branch of the New Brunswick Department of Natural Resources, a NSERC Discovery grant to Dr. David Lentz (UNB), and Duran Ventures Inc.



GÎTE D'URANIUM DU LAC LONG, CENTRE-NORD DU NOUVEAU-BRUNSWICK : RÉSEAU FILONNIEN POLYMÉTALLIQUE URANIFÈRE À L'INTÉRIEUR DE GRANITE DANS LES APPALACHES CANADIENNES

David Shinkle et David Lentz

Université du Nouveau-Brunswick, Département de géologie, C. P. 4400,
Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5A3 (courriel : david.shinkle@unb.ca)

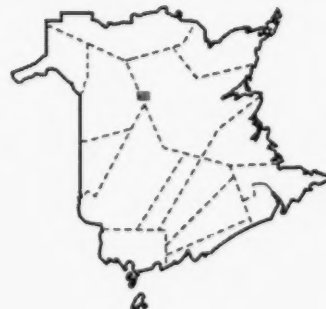
Le gîte d'uranium filonien polymétallique du lac Long est situé dans le centre-nord du Nouveau-Brunswick, à environ 31 kilomètres au nord-est de Plaster Rock. Les filons uranifères sont inclus dans des granites de la fin de l'Acadien à la période ultérieure à l'Acadien du pluton du Dévonien inférieur de North Pole et ils sont présents dans des fractures ayant subi une altération hydrothermale et fortement bréchifiées, orientées vers le nord-ouest. Le centre de la minéralisation est associé à un secteur du pluton correspondant à des anomalies eU, eTh et K radiométriques aériennes élevées et à une anomalie gravimétrique de Bouguer fortement négative (moins de -48 mgal). La minéralisation d'uranium est communément associée à des filons de calcédoine (jaspéroïde), bien qu'une quantité substantielle d'uranium soit présente dans les granites fortement altérés entourant ces filons siliceux. Des quantités d'importance économique d'autres éléments sont en plus présentes, par exemple du cuivre, du plomb, du zinc, du molybdène, du bismuth, du tungstène, de l'étain, de l'antimoine, de l'indium, de l'argent et de l'or.

Le pluton North Pole s'est mis en place à de faibles profondeurs, de façon discordante, à l'intérieur des roches métasédimentaires de l'anticlinorium de Miramichi, vers la fin de la séquence tectonomagmatique. Du point de vue pétrologique, le pluton North Pole est constitué de trois phases probablement comagmatiques : du granite à biotite (phase la plus ancienne); du granite à biotite-muscovite; et du granite à porphyre quartzo-feldspathique (phase la plus récente). Les données pétrochimiques existantes du pluton North Pole permettent de supposer qu'il s'agit d'un granite de type S et, dans une mesure moindre, d'un granite crustal évolué anorogénique. À en juger d'après la géochimie du secteur, l'uranium provient selon toute probabilité principalement des deux phases plus récentes du pluton.

L'exploration dans le secteur du lac Long remonte à 1956, année où l'Anthonian Mining Corporation, suivie par la COMINCO, a commencé des travaux de neuf ans de mise en valeur de la zone prometteuse, en réalisant des levés géochimiques et géophysiques et des travaux de forage (33 puits totalisant 4 040 m) dans la région du lac Cheavers. En 1963, la Consolidated Mining and Smelting a foré trois puits après avoir effectué des levés pédologiques électromagnétiques au sud-ouest et au nord-est des travaux de l'Anthonian. La participation de la Canadian Occidental Petroleum dans le secteur a débuté en 1971 (2 puits totalisant 305 m), mais celle-ci a abandonné la région de 1974 à 1978, pour y redevenir active de 1979 à 1982 (24 puits totalisant 3 011 m). Sa campagne triennale de cartographie, de creusage de tranchées et de forage a livré des teneurs atteignant jusqu'à 3 440 ppm d'U sur 0,15 m de carotte et 8 800 ppm d'U de roulant. La Kidd Creek Mines a jalonné de nouveau le secteur en 1983 pour évaluer des anomalies de tungstène ou de molybdène délimitées au moyen d'un levé de silt du gouvernement fédéral. Finalement, en 1986, la CEGB Exploration (Canada) Ltd. a obtenu une teneur de 5 420 ppm d'U d'un bloc rocheux pendant qu'elle jalonnait 60 claims au-dessus d'objectifs géochimiques et géologiques favorables.

Résumé d'une présentation par affiches.

Le financement de la thèse de M.Sc. de D. Shinkle sur le gîte d'uranium du lac Long a été assuré par une subvention de recherche accordée à l'UNB par la Direction des études géologiques du ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick et par une Subvention à la découverte du CRSNG accordée à M. David Lentz (UNB) et à la Duran Ventures Inc.



NEW 1:250 000 GEOLOGICAL MAPS FOR CENTRAL AND SOUTHEASTERN NEW BRUNSWICK

Erin A. Smith

New Brunswick Department of Natural Resources, Geological Surveys Branch,
PO Box 6000, Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5H1 (e-mail: erin.smith@gnb.ca)

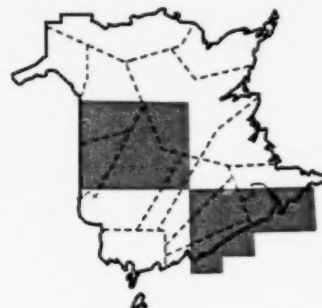
A Geological Compilation Project was initiated in 2004 in order to produce a standardized set of digital 1:50 000 scale bedrock geological maps and new 1:250 000-scale maps for all of New Brunswick for use by exploration companies, municipalities, the public, DNR employees and other government departments.

In the mid 1980's and early 1990s, 1:50 000-scale bedrock geology maps for central (NTS 21 J), southwestern (NTS 21 B and 21 G), and southeastern (NTS 21 H) New Brunswick were prepared as an initial step in the production of 1:250 000 scale regional geology maps (NR-4, -5, and -6). Since that time, more detailed and up-to-date geological maps have been produced, and a new procedure for digitizing these maps has been implemented. This new procedure involves incorporating digitally updated geological and legend information onto existing 1:50 000 scale geology maps using CARIS software.

The sixteen, 1:50 000 scale maps encompassing southwestern New Brunswick were released in January 2006. By May 2006, the ten, 1:50 000 scale maps encompassing southeastern New Brunswick and the sixteen, 1:50 000 scale maps encompassing central New Brunswick, were released. The 1:250 000 scale regional geology map NR-5 (NTS 21 B and G) is completed and its release notice pending. It is anticipated that NR-4 (NTS 21J) and NR-6 (NTS 21 H) will be released early in 2007.

Abstract for poster presentation.

Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.



NOUVELLES CARTES GÉOLOGIQUES À L'ÉCHELLE DE 1/250 000 DU CENTRE ET DU SUD-EST DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Erin A. Smith

Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques,
CP 6000, Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5H1 (courriel : erin.smith@gnb.ca)

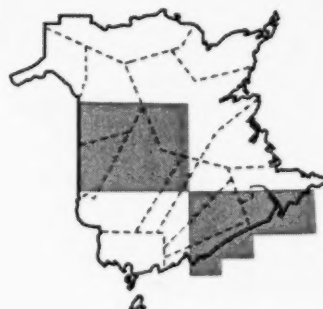
On a réalisé en 2004 un projet de compilation géologique visant la production d'une série normalisée de cartes géologiques numériques à l'échelle de 1/50 000 du substrat rocheux ainsi que de nouvelles cartes à l'échelle de 1/250 000 couvrant l'ensemble du Nouveau-Brunswick que pourront utiliser les sociétés d'exploration, les municipalités, le public, les employés du MRN et les autres ministères.

On avait préparé vers le milieu des années 80 et le début des années 90 des cartes géologiques à l'échelle de 1/50 000 du substrat rocheux dans le centre (SNRC 21 J), le Sud-Ouest (SNRC 21 B et 21 G) et le Sud-Est (SNRC 21 H) du Nouveau-Brunswick dans le cadre de la première étape de la production de cartes géologiques régionales à l'échelle de 1/250 000 (NR-4, -5 et -6). On a depuis lors produit des cartes géologiques plus détaillées et plus à jour et on a adopté une nouvelle méthode de numérisation de ces cartes. Cette nouvelle méthode comporte l'incorporation de renseignements des légendes et de données géologiques numériquement mis à jour sur les cartes géologiques à l'échelle de 1/50 000 existantes au moyen du logiciel CARIS.

Les 16 cartes à l'échelle de 1/50 000 couvrant le Sud-Ouest du Nouveau-Brunswick ont été publiées en janvier 2006. Les dix cartes à l'échelle de 1/50 000 représentant le Sud-Est du Nouveau-Brunswick et les 16 cartes à l'échelle de 1/50 000 couvrant le centre du Nouveau-Brunswick avaient été publiées en mai suivant. La carte géologique régionale à l'échelle de 1/250 000 NR-5 (SNRC 21 B et G) est terminée et son avis de publication paraîtra bientôt. On anticipe que les cartes NR-4 (SNRC 21J) et NR-6 (SNRC 21 H) seront publiées au début de 2007.

Résumé d'une présentation par affiches.

Financement : Budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.



EVALUATING THE DURABILITY OF CONSTRUCTION AGGREGATE: A GEOLOGICAL ALTERNATIVE

Holly J. Stewart¹, Tim C. Webb², and Cliff S.J. Shaw¹

¹ University of New Brunswick, Department of Geology, PO Box 4400,
Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5L2 (email: u4a5h@unb.ca)

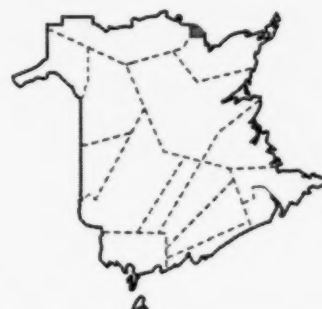
² New Brunswick Department of Natural Resources, Geological Surveys Branch,
PO Box 6000, Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5H1

Physical testing of crushed bedrock material for construction applications is a common engineering practice. Micro Deval and Los Angeles Abrasion, tests used to determine the durability of coarse aggregate, are considered time-consuming and expensive. Mineralogy and texture of a rock are among the main geological factors that impact its mechanical behaviour and therefore its suitability for road surfacing and related construction materials. Despite this generally recognized connection, correlation between the geological properties of rocks and standard aggregate durability testing has not been examined in New Brunswick.

Petrographic analysis and whole rock chemistry will be used to correlate quantifiable geological data with durability values obtained from Micro Deval and Los Angeles Abrasion testing from a suite of plutonic and volcanic rocks in northern New Brunswick. This type of investigation has the potential to serve as an accurate and reliable means of pre-screening proposed aggregate material for various end uses, resulting in savings of time and money.

Abstract for oral presentation.

Funding for H. Stewart's B.Sc. Honours thesis has been provided by the New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget



ÉVALUATION DE LA DURABILITÉ DES AGRÉGATS DE CONSTRUCTION : SOLUTION DE RECHANGE GÉOLOGIQUE

Holly J. Stewart¹, Tim C. Webb² et Cliff S.J. Shaw¹

¹ Université du Nouveau-Brunswick, Département de géologie, C. P. 4400,

Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5A3 (courriel : u4a5h@unb.ca)

² Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques,
C. P. 6000, Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5H1 (tim.webb@gnb.ca)

Les essais physiques des matériaux à base de substrat rocheux concassé destinés à des utilisations dans la construction constituent une pratique technique courante. Les essais d'usure Micro-Deval et les essais d'abrasion Los Angeles servant à déterminer la durabilité des agrégats grossiers sont considérés comme des exercices à la fois coûteux en temps et dispendieux. La minéralogie et la texture de la roche figurent parmi les principaux facteurs géologiques déterminant son comportement mécanique et par conséquent sa valeur comme matériau de revêtement routier et comme matériaux de construction connexes. Malgré ce lien généralement reconnu, on n'a pas examiné au Nouveau-Brunswick la corrélation entre les propriétés géologiques des roches et les essais standards de durabilité des agrégats.

On utilisera des analyses pétrographiques et la composition chimique de la roche totale pour corréler les données géologiques chiffrables obtenues avec les essais d'usure Micro-Deval et les essais d'abrasion Los Angeles dans le cas d'une série de roches plutoniques et volcaniques du Nord du Nouveau-Brunswick. Ce type d'étude pourrait fournir un moyen précis et fiable de présélectionner des matériaux d'agrégats envisagés à diverses fins, ce qui permettrait des économies de temps et d'argent.

Résumé d'un exposé oral.

Le financement de la thèse du B.Sc. avec spécialisation de H. Stewart a été assuré par le budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.



GOLD POTENTIAL OF THE BURNTHILL GRANITE SUITE, CENTRAL NEW BRUNSWICK: A PRELIMINARY ASSESSMENT

Kathleen G. Thorne

New Brunswick Department of Natural Resources, Geological Surveys Branch,
PO Box 6000, Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5H1 (email: kay.thorne@gnb.ca)

The objective of the Burnthill project is to assess the intrusion-related gold potential of two 1:20 000 scale map sheets (21 J/10b, c) in central New Brunswick that encompass the former Burnthill mine site and precious-metal till anomalies delineated at Sisters Mountain during a 2005 New Brunswick Department of Natural Resources survey. These anomalies are comparable in size to those in the Clarence Stream gold district associated with the Saint George Batholith in southwestern New Brunswick.

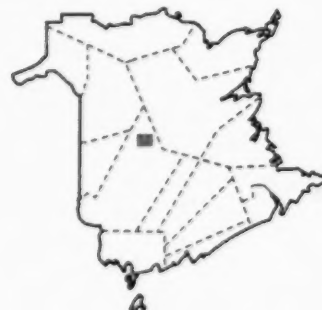
In central New Brunswick, Middle Devonian, post-orogenic, high silica A-type felsic intrusions of the Burnthill suite intrude Ordovician sedimentary and volcanic rocks of the Miramichi Terrane. The Burnthill, Buttermilk Brook, and Dungarvon granites were emplaced into a folded sequence comprising quartzose wackes and shales of the Knights Brook Formation (Miramichi Group) and overlying units of the Tetagouche Group. The Tetagouche Group includes fine calcareous clastics and minor felsic tuffs of the Turnbull Mountain Formation; felsic and mafic volcanic rocks interbedded with ferromanganiferous shales and cherts of the Hayden Lake Formation; and lithic wackes and shales interbedded with minor conglomerate and calcareous siltstones of the Push and Be Damned Formation. These sedimentary protoliths were variably altered and hornfelsed (up to cordierite-andalusite grade locally) as a result of local granite emplacement.

Previous exploration in the Burnthill area mainly focused on endo- and exogranitic Sn-W-Mo mineralization related to the Burnthill granite suite, the most significant being the sheeted W-Sn-Mo-Be-F-bearing quartz veins (former Burnthill mine) situated above a buried apophysis of the Burnthill Granite. Other noteworthy occurrences include cassiterite- and wolframite-bearing greisen and quartz veins hosted by the Buttermilk Granite at "Tin Hill", Sn-W-bearing quartz veins at Todd Mountain, and several minor Sn, F, Cu, W, Mo, As occurrences associated with or peripheral to the Dungarvon Granite.

The Burnthill area is considered to be under-explored with respect to gold mineralization. The recent emergence of the intrusion-related genetic gold model (common in former Sn-W provinces) provides new exploration opportunities for gold in central New Brunswick, particularly because the Burnthill granite suite are very similar to those comprising the multiphase Saint George Batholith with which gold is associated (i.e., Clarence Stream deposit, McDougall Brook). The presence of the unexplained precious-metal till anomalies peripheral to the Dungarvon Granite supports this presumption. During the 2006 field season, several samples were collected from the previously documented occurrences, as well as newly discovered mineralized outcrops, for geochemical, petrographic, and isotopic analysis. Results of this study may provide insight pertaining to the bedrock source of these precious-metal till anomalies.

Abstract for poster presentation.

Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.



POTENTIEL AURIFÈRE DU CORTÈGE GRANITIQUE DE BURNTHILL, CENTRE DU NOUVEAU-BRUNSWICK : ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE

Kathleen G. Thorne

Direction des études géologiques, ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick,
C. P. 6000, Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5H1 (courriel : kay.thorne@gnb.ca)

Le projet de Burnthill vise à évaluer le potentiel aurifère apparenté à une intrusion de deux feuilles cartographiques à l'échelle de 1/20 000 (21 J/10b et c) dans le centre du Nouveau-Brunswick englobant l'emplacement de l'ancienne mine Burnthill et des anomalies de till à métaux précieux au mont Sisters au cours d'un levé de 2005 du ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick. Ces anomalies ont une taille comparable au district aurifère du ruisseau Clarence associé au batholite de Saint George dans le Sud-Ouest du Nouveau-Brunswick.

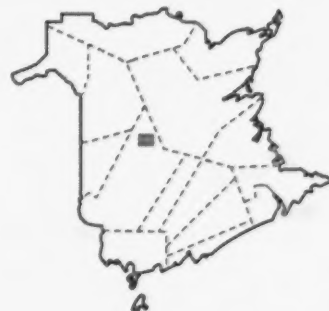
Dans le centre du Nouveau-Brunswick, des intrusions felsiques de type A à forte teneur en silice, postorogéniques, du Dévonien moyen, du cortège de Burnthill pénètrent des roches volcaniques et sédimentaires de l'Ordovicien du terrane de Miramichi. Les granites de Burnthill, du ruisseau Buttermilk et de Dungarvon se sont formés à l'intérieur d'un cortège plissé comprenant des wackes quartzeux et des schistes de la Formation de Knights Brook (groupe de Miramichi) ainsi que les unités sus-jacentes du groupe de Tetagouche. Le groupe de Tetagouche comprend des roches clastiques calcareuses fines et une quantité modeste de tufs felsiques de la Formation de Turnbull Mountain, des roches volcanofelsiques et volcanomafiques interlitées avec des cherts et des schistes ferromanganésifères de la Formation de Hayden Lake; et des schistes et des wackes lithiques interlités avec une petite quantité de conglomérat et de siltites calcareuses de la Formation de Push and Be Damned. Ces protolites sédimentaires ont été altérés et transformés en cornéennes de façon variable (jusqu'à une teneur de cordérite-andalousite par endroits) par suite de l'enfouissement des granites locaux.

L'exploration antérieure dans le secteur de Burnthill s'est principalement attardée sur la minéralisation endogranitique et exogranitique de Sn-W-Mo apparentée au cortège granitique de Burnthill, dont l'élément le plus important sont les filons de quartz feuilleté renfermant du W-Sn-Mo-Be-F (ancienne mine Burnthill) situés au-dessus d'une apophyse enfouie du granite de Burnthill. Les autres venues dignes de mention comprennent des filons de quartz et de greisen renfermant de la cassitérite et de la wolframite inclus dans le granite Buttermilk dans la région de la « colline Tin », des filons de quartz renfermant du Sn-W au mont Todd et plusieurs venues secondaires de Sn, F, Cu, W, Mo et As associées au granite de Dungarvon ou en bordure du granite.

Le secteur de Burnthill est considéré comme une zone sous-explorée en ce qui concerne la minéralisation aurifère. L'émergence récente d'un modèle génétique d'or apparenté à une intrusion (courant dans les anciennes provinces de Sn-W) procure de nouvelles possibilités d'exploration de l'or dans le centre du Nouveau-Brunswick, en particulier parce que le cortège granitique de Burnthill ressemble infiniment au cortège constituant le batholite polyphasé de Saint George, avec lequel de l'or est associé (c.-à-d. gîte du ruisseau Clarence, ruisseau McDougall). La présence d'anomalies inexplicables de métaux précieux dans le till en bordure du granite de Dungarvon appuie cette présomption. Au cours de la saison de travaux sur le terrain de 2006, on a prélevé plusieurs échantillons de venues déjà documentées, ainsi que d'affleurements minéralisés récemment découverts, en vue d'analyses géochimiques, pétrographiques et isotopiques. Les résultats de cette étude pourraient fournir des éclaircissements au sujet de la source rocheuse souterraine de ces anomalies de tills à métaux précieux.

Résumé d'une présentation par affiches.

Financement : Budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.



**THE MAINE MARITIMES PROJECT:
COMBINING ADJACENT SMALL-SCALE GEOLOGICAL MAPS
FROM DISPARATE SOURCES**

H. Wouter van de Poll

CARIS, 115 Waggoner's Lane, Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 2L4

Combining geological maps for purposes of correlation and to detect geological trends over larger areas is a common aspect of geological studies. The Maine-Maritimes Project is such a project. It is an exercise in combining small-scale geological maps to test computer software inter-operability and interactive geological map display using the web. Inter-operability is important in combining and the exchange geological map data. Its absence tends to isolate geologists into separate software camps and has been an important impediment in the adoption of computer-based mapping techniques by practicing geologists.

CARIS Carta for Geology and CARIS Spatial Fusion Enterprise software were used in the Project.

This presentation discusses the results of combining four small-scale queryable Provincial/State geological maps in different formats for a segment of the northeastern Appalachian Orogen. The selected area encompasses; The State of Maine, and the Provinces of New Brunswick, Prince Edward Island and Nova Scotia.

One of the project terms of reference was to use the data as obtained via the web from the relevant State / Provincial Surveys without editing the available maps and/or databases in any significant way.

The final result of the project is a 1:5 000 000 coloured geological map for the Maine-Maritimes area, colour-classified by Era. The map can be web-displayed and queried on its stratigraphy.

Only relatively minor problems were encountered in completing this project. The main difficulty was the lack of uniformity in the way the attribute data was organised and displayed in the respective databases. Prior consultation and agreement between the relevant organisations on a common database structure would have been helpful. Creating a standard database format would have simplified cross-border issues of the project and would have allowed the display of several colour-classified maps (e.g., by Period, Rock-type, Group/Formation Name etc.) instead of just the one by Era displayed here.

Abstract for oral presentation

**LE PROJET MAINE-MARITIMES :
COMBINAISON DE CARTES GÉOLOGIQUES À PETITE ÉCHELLE VOISINES
PROVENANT DE SOURCES DIFFÉRENTES**

H. Wouter van de Poll

CARIS, 115 la ruelle de Waggoner, Fredericton (Nouveau-Brunswick), CANADA E3B 2L4

La combinaison de cartes géologiques à des fins de corrélation et de détection des tendances géologiques sur des territoires plus vastes constitue un aspect courant des études géologiques. Le projet Maine-Maritimes représente un projet de ce genre. Il s'agit d'un exercice de combinaison de cartes géologiques à petite échelle visant à vérifier l'interopérabilité de logiciels informatiques et l'affichage interactif des cartes géologiques au moyen du Web. L'interopérabilité est essentielle dans la combinaison et l'échange des données des cartes géologiques. Son absence a tendance à isoler les géologues dans des camps logiciels distincts et elle a constitué un obstacle sérieux à l'adoption de techniques de cartographie informatisées par les géologues praticiens.

On a utilisé dans le cadre de ce projet les logiciels CARIS Carta for Geology et CARIS Spatial Fusion Enterprise.

L'exposé traite des résultats de la combinaison de cartes géologiques provinciales/d'État interrogeables à petite échelle, préparées en différents formats, qui visent un segment du secteur nord-est de l'orogène des Appalaches. Le secteur choisi englobe l'État du Maine et les provinces du Nouveau-Brunswick, de l'Île-du-Prince-Édouard et de la Nouvelle-Écosse.

Une partie des paramètres du projet visait l'utilisation des données obtenues par l'intermédiaire du Web des levés pertinents de l'État/des provinces sans révision marquée des cartes ou des bases de données accessibles.

Le résultat final du projet est une carte géologique en couleurs à l'échelle 1/5 000 000 visant le territoire du Maine et des Maritimes, chromocodée par ères. Il est possible d'afficher la carte sur le Web et de l'interroger sur sa stratigraphie.

Les chercheurs se sont seulement heurtés à des problèmes relativement bénins dans l'exécution de ce projet. La principale difficulté a été l'absence d'uniformité dans la façon dont les données des attributs sont organisées et affichées dans les bases de données respectives. Une consultation et une entente préalables entre les organisations concernées sur une structure de base de données commune aurait été utile. La création d'un format standard de base de données aurait simplifié les problèmes transfrontaliers du projet et aurait permis l'affichage de plusieurs cartes chromoclassifiées (p. ex. par périodes, par lithotypes, par noms de groupe/formation, etc.) au lieu de se limiter à la carte par ères présentement accessible.

Résumé d'un exposé oral.

SIMILARITIES AND DIFFERENCES OF THE WEST GABBRO ZONE AND GUITARD BROOK GOLD DEPOSITS, ELMTREE INLIER, NORTHEASTERN NEW BRUNSWICK

S. Vetter¹, J.A. Walker², and D.R. Lentz¹

¹ University of New Brunswick, Department of Geology, PO Box 4400,
Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5L2 (e-mail: s.vetter@unb.ca),

² New Brunswick Department of Natural Resources, Geological Surveys Branch,
PO Box 50, Bathurst, New Brunswick, CANADA E2A 3Z1

Late orogenic, shear zone-hosted epigenetic gold mineralization in Ordovician rocks (~ 465 Ma) of the Fournier Group in the Elmtree Inlier, northern New Brunswick is associated with an ophiolitic accretionary prism formed during closure of the Iapetus II back arc basin (~435-440 Ma). Here the West Gabbro Zone gold deposit and Guitard Brook gold occurrence are located in the Dunnage Zone, which contains the Lower and Middle Ordovician rocks.

At the West Gabbro Zone mineralization (best intersection: 5.4 m averaging 2.62 g/t Au, 93.5 g/t Ag, 4.27% Zn, and 1.06% Pb) occurs in a sequence of altered mafic volcanic flows or gabbroic intrusions interlayered with black to grey, locally carbonaceous shale and interbedded fine- to medium-grained wacke. Gold mineralization is coincident with a zone of finely disseminated arsenopyrite-pyrrhotite-pyrite in the mafic rocks and to a lesser degree in the sedimentary rocks. A late stage mineralization consisting of base metal-rich polymetallic veins that contain significant Au, Ag, Zn, Pb, Sb, with accessory Cu, Sn, Cd, and In (108 g/t) occurs in the east end of the deposit. These veins are similar to those at the formerly producing Nigadoo Mine (located to 4 km the south-southeast); however the genetic relationship with early Au- and late stage polymetallic vein mineralization is not understood.

At Guitard Brook gold mineralization (best intersection: 15.5 m averaging 1.2 g/t Au) is localized in a high strain zone within the Black Point Gabbro (Fournier Group). The mineralizing event was synchronous with or post dated the development of penetrative fabric and resulted in the formation of disseminated and vein sulphides and quartz-sulphide veins within a wider zone of hydrothermally altered (white to yellowish bleached) mafic rocks. The disseminated and coarse-grained vein sulphides are dominated by arsenopyrite, pyrite, and pyrrhotite. Lithogeochemical analysis of altered host rocks show that the majority of basalts samples fall within the subalkaline andesite/basalt field, whereas the majority of the gabbros fall within the subalkaline basalt field on the Zr/TiO₂ vs Nb/Y diagram. On the Ti-Zr-Sr diagram most samples fall close to the Ti-Zr tie line with very low Sr content in the variably altered samples; this low Sr is likely due to feldspar destructive alteration associated with the As-Au mineralization.

During this study, some general similarities were recognized: 1) veining and mineralization, and 2) mafic host rocks and alteration. Differences between the Au showings are: 1) epidotization in the Guitard Brook occurrence, and 2) base metal veining in the West Gabbro Zone.

Abstract for oral presentation

Funded by: Field work funded by the Geological Surveys Branch of the New Brunswick Department of Natural Resources (DNR), an NSERC Discovery Grant to David Lentz (UNB), and Stratabound Minerals Corp.



SIMILARITÉS ET DIFFÉRENCES ENTRE LES GÎTES AURIFÈRES DE LA ZONE WEST GABBRO ET DU RUISSEAU GUITARD, BOUTONNIÈRE D'ELMTREE, NORD-EST DU NOUVEAU-BRUNSWICK

S. Vetter¹, J. A. Walker² et D. R. Lentz¹

¹ Université du Nouveau-Brunswick, Département de géologie, C. P. 4400, Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5A3 (courriel : s.vetter@unb.ca)

² Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques, C. P. 50, Bathurst (Nouveau-Brunswick) CANADA E2A 3Z1

Une minéralisation aurifère épigénétique incluse dans une zone de cisaillement tarditectonique à l'intérieur de roches ordoviciennes (~ 465 Ma) du groupe de Fournier dans la boutonnière d'Elmtree, dans le Nord du Nouveau-Brunswick, est associée à un prisme d'accrétion ophiolitique qui s'est formé pendant la fermeture du bassin arrière-arc de l'Iapetus II (~435 à 440 Ma). Le gîte aurifère de la zone West Gabbro et la venue aurifère du ruisseau Guitard sont situés dans cette région à l'intérieur de la zone Dunnage, qui abrite des roches de l'Ordovicien inférieur et moyen.

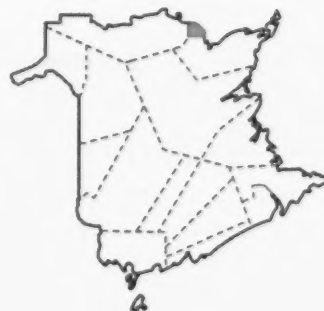
Dans la zone West Gabbro, la minéralisation (meilleur recoupement : 5,4 m titrant en moyenne 2,62 g/t d'Au, 93,5 g/t d'Ag, 4,27 % de Zn et 1,06 % de Pb) se présente sous forme d'une séquence de coulées volcanomafiques altérées ou d'intrusions gabbroïques interstratifiées de schiste localement charbonneux, passant du noir au gris, et interlités avec du wacke de grains fins à moyens. La minéralisation aurifère correspond à une zone d'arsénopyrite-pyrrhotite-pyrite finement disséminée dans les roches mafiques et, à un degré moindre, dans les roches sédimentaires. Une minéralisation de stade tardif, constituée de filons polymétalliques riches en métaux communs et renfermant des quantités marquées d'Au, d'Ag, de Zn, de Pb et de Sb accompagnés d'une proportion accessoire de Cu, de Sn, de Cd et d'In (108 g/t), est présente dans l'extrémité orientale du gîte. Ces filons ressemblent à ceux de l'ancienne mine productive Nigadoo (située à quatre kilomètres au sud-sud-est); on ne comprend toutefois pas la relation génétique avec la minéralisation à filons polymétalliques tardifs et à filons aurifères précoces.

Dans le secteur du ruisseau Guitard, la minéralisation aurifère (meilleur recoupement : 15,5 m titrant en moyenne 1,2 g/t d'Au) est localisée dans une zone de forte contrainte à l'intérieur du gabbro de la pointe Black (groupe de Fournier). La minéralisation est survenue en même temps que s'est développée la fabrique pénétrative ou y a été ultérieure, et elle a entraîné la formation de filons de sulfures quartzeux et de sulfures filonnés et disséminés à l'intérieur d'une zone plus vaste de roches mafiques ayant subi une altération hydrothermale (blanches à décolorées et jaunâtres). L'arsénopyrite, la pyrite et la pyrrhotite prédominent dans les sulfures à filons à grains grossiers et disséminés. Une analyse lithogéochimique des roches hôtes altérées révèle que la majorité des échantillons de basaltes s'insèrent à l'intérieur du champ des andésites/basaltes subcalcalins, tandis que la majorité des gabbros s'inscrivent à l'intérieur du champ des basaltes subcalcalins dans le schéma Zr/TiO₂ contre le Nb/Y. Dans le schéma du Ti-Zr-Sr, la majorité des échantillons, altérés de façon variable, figurent près de la ligne de liaison du Ti-Zr et affichent une très faible teneur en Sr; cette faible présence de Sr est vraisemblablement due à l'altération destructive du feldspath associée à la minéralisation d'As-Au.

On a reconnu certaines similarités générales au cours de cette étude : 1) un filonnement et une minéralisation, et 2) des roches hôtes mafiques et une altération. Ces différences ont été élevées entre les indices aurifères : 1) une épidotisation dans la venue du ruisseau Guitard, et 2) un filonnement de métaux communs dans la zone West Gabbro.

Résumé d'un exposé oral.

Financement : Les travaux sur le terrain ont été financés par la Direction des études géologiques du ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick (MRN), par une Subvention à la découverte du CRSNG accordée à M. David Lentz (UNB) et par la Stratabound Minerals Corp.



TIDEWATER EXPORT OPPORTUNITIES FOR BEDROCK AGGREGATE IN NORTHERN NEW BRUNSWICK

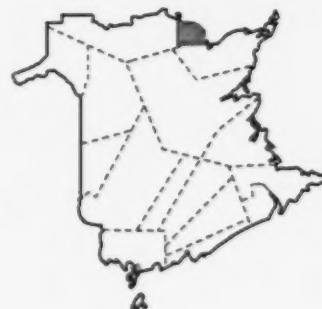
Tim C. Webb

New Brunswick Department of Natural Resources, Geological Surveys Branch,
PO Box 6000, Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5H1 (e-mail: tim.webb@gnb.ca)

Several factors favour the potential development of a bedrock aggregate export operation near the deep-water Port of Belledune in northern New Brunswick. Millions of tonnes of accessible aggregate resources lie very near the Port. Mafic volcanic and plutonic rocks around Belledune already provide high-quality aggregate that has been used for more than two decades to produce construction materials for local markets. The year-round Port is strategically situated on Canada's east coast near major aggregate markets in the United States. Port facilities have sufficient storage and load-out capabilities to handle a wide range of ocean-going vessels. As well, the industrial infrastructure in the Belledune region features many support services and is enhanced by a workforce experienced in mining and related resource sectors. The Port of Belledune has the potential to become a major international supplier of high-quality crushed stone and related construction products for the eastern seaboard and Gulf coast of North America, and for Europe.

Abstract for oral presentation.

Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.



POSSIBILITÉS DE MISE EN VALEUR ET D'EXPORTATION DE MATÉRIAUX D'AGRÉGATS D'EMPLACEMENTS CÔTIERS DU NOUVEAU-BRUNSWICK

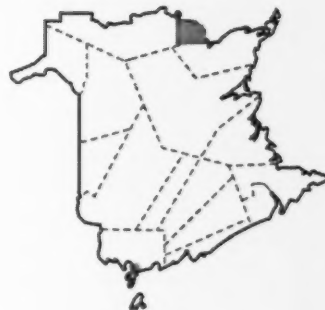
Tim C. Webb

Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques,
CP 6000, Fredericton, (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5H1 (courriel: tim.webb@gnb.ca)

Des millions de tonnes de ressources d'agrégats du substrat rocheux accessibles se trouvent très près du port moderne en eau profonde, en activité à longueur d'année, de Belledune, dans le Nord-Est du Nouveau-Brunswick. Le port est stratégiquement situé sur la côte est du Canada, près des grands marchés d'agrégats des États-Unis, et pourrait devenir l'un des principaux fournisseurs internationaux de roche concassée de haute qualité et de produits de construction connexes le long du littoral est de l'Amérique du Nord, sur la côte du golfe du Mexique et ailleurs. Les roches volcanomafiques et plutoniques de la région de Belledune constituent des sources prouvées d'agrégats de qualité répondant à la demande locale et régionale de toute une variété de matériaux de construction depuis près de deux décennies. Le port dispose d'une capacité de stockage et d'installations de chargement suffisantes pour accueillir un vaste éventail de navires océaniques. L'infrastructure industrielle de soutien, qui bénéficie d'une main-d'œuvre expérimentée dans l'extraction minière et les secteurs connexes des ressources, est considérée comme un atout précieux pour l'implantation d'une entreprise d'exportation d'agrégats prospère dans le Nord du Nouveau-Brunswick.

Résumé pour l'exposé oral.

Financement : Budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick



**REGIME CHANGE FROM WITHIN-PLATE TO RIFT-RELATED FELSIC VOLCANISM:
COMENDITIC ROCKS ABOVE THE FLAT LANDING BROOK FORMATION,
BRUNSWICK BELT, BATHURST MINING CAMP, NEW BRUNSWICK**

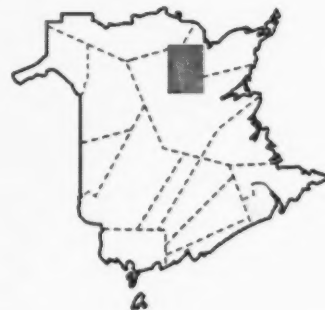
A.O. Wills, and D.R. Lentz

University of New Brunswick, Department of Geology, PO Box 4400,
Fredericton, New Brunswick, CANADA E3B 5L2 (email: wills@montaneresources.com)

The Flat Landing Brook Formation (FLB) of the Lower to Middle Ordovician Tetagouche Group is hanging wall to many bimodal-siliciclastic-type volcanogenic sediment hosted massive sulphide (VSHMS) Pb-Zn deposits of the Bathurst Mining Camp. The FLB is a high-volume sequence of effusive felsic volcanic rocks emplaced in a shallow marine setting with predominantly aphanitic to sparsely feldspar-phyric textures, overlain by the Little River (LR) Formation consisting of basalt/mafic-hyaloclastite, ferromanganiferous shale, and lesser rhyolite and comendite. The sample suite ($n = 366$) is from seven diamond-drill holes located along the Brunswick Belt with whole-rock geochemical data and Sm-Nd isotope analyses. The LR comenditic unit and seven distinct laterally-correlative chemostratigraphic divisions of the FLB sequence were identified using geochemical relationships focused on low-mobility, high field-strength element ratios. The most useful discriminator proves to be Zr/Al_2O_3 versus TiO_2/Al_2O_3 (alumina-normalized Zr vs. TiO_2), which constrains magmas to discrete points on a fractionation curve rather than along arrays related to mass change alteration effects. Other trace-element signatures (low-mobility incompatible/compatible element ratios) imply that the stratigraphic subdivisions (depth vs. Zr/Al_2O_3 vs. TiO_2/Al_2O_3) expresses a step-wise change in composition (Nb/Y vs. Zr/TiO_2), affinity (Zr/TiO_2 vs. Y/TiO_2 , Hf/Al_2O_3 vs. Th/Al_2O_3), and tectonic configuration (Ta/Yb vs. Th/Yb , Nb/Yb vs. Th/Yb , Y/TiO_2 vs. Nb/TiO_2). The LR comendite is found as a continuous 141 m sequence ($n = 19$, $10^3 \cdot Zr/Al_2O_3 = 3.8$, $10^2 \cdot TiO_2/Al_2O_3 = 2.5$) of a stratigraphically distinct alkali-feldspar porphyritic (calc-alkalic: $Zr/TiO_2 = 0.15$, $Y/TiO_2 = 0.022$, $10^4 \cdot Hf/Al_2O_3 = 0.87$, $10^4 \cdot Th/Al_2O_3 = 1.21$) trachyandesite/pantellerite/comendite ($Nb/Y = 0.83$) and is enriched in hygromagmatophile elements ($Nb = 54$ ppm, $Ta = 3.2$ ppm, $Y = 66$ ppm, $La = 67.5$ ppm) that are preferentially partitioned into a magma during hydrous-fluxed partial melting. Furthermore, the comendite unit has Sm-Nd isotopic character ($\epsilon Nd = -2.45$) interpreted as it being mantle sourced, more akin to the alkali basalts of the LR ($\epsilon Nd = -0.76$), whereas the FLB samples have a "more evolved" crustal silicate source ($\epsilon Nd = -6.05$ to -8.69). Overall, the sequence-chemostratigraphy reveals fractionation of compatible relative to less-compatible elements and Sm-Nd isotopes from basal-section FLB calc-alkalic epicontinental rhodacites/rhyolites, younging toward FLB extensional tholeiitic/transitional rhyodacites/rhyolites, succeeded conformably by the rift-related alkalic basalts in the LR. However, the LR comenditic rocks are texturally, stratigraphically, and geochemically/isotopically distinct from the older FLB rocks, and represent the keystone of tectonic regime change from ensialic back-arc extensional volcanism to rift-related volcanism as an initial low-volume partial melt of the upper mantle.

Abstract for poster presentation

Funding from NSERC-CRD grant to David Lentz, with support from Falconbridge Limited and the Geological Surveys Branch of the New Brunswick Department of Natural Resources



**CHANGEMENT DE RÉGIME D'UN VOLCANISME INTRA-PLAQUE À UN VOLCANISME FELSIQUE
APPARENTÉ À UN EFFONDREMENT : ROCHES COMENDITIQUES AU-DESSUS
DE LA FORMATION DE FLAT LANDING BROOK, CEINTURE BRUNSWICK,
CAMP MINIER DE BATHURST, NOUVEAU-BRUNSWICK**

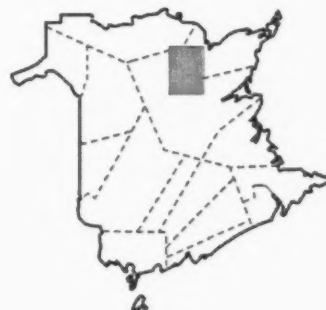
A. O. Wills et D. R. Lentz

Université du Nouveau-Brunswick, Département de géologie, CP 4400,
Fredericton (Nouveau-Brunswick) CANADA E3B 5L2 (courriel : wills@montaneresources.com)

La Formation de Flat Landing Brook (FLB) du groupe de l'Ordovicien inférieur à moyen de Tetagouche constitue le toit de nombreux gîtes de Pb-Zn de sulfures massifs encaissés dans des roches sédimentaires volcanogènes (SMRSV) du Camp minier de Bathurst. La FLB représente une séquence à volume élevé de roches volcanofelsiques effusives s'étant mises en place dans un environnement marin peu profond présentant des textures principalement aphanitiques à légèrement porphyro-feldspathiques, recouvertes par la Formation de Little River (FLR), constituée de basalte/d'hyaloclastite mafique, de schiste ferromanganésifère et d'une quantité moindre de rhyolite et de comendite. La série échantillon ($n = 366$) provient de sept puits forés au diamant le long de la ceinture Brunswick ainsi que de données géochimiques de roche totale et d'analyses isotopiques Sm-Nd. On a localisé l'unité comenditique de la FLR et sept subdivisions chemostratigraphiques latéralement corrélatives, distinctes, de séquences de la FLB au moyen des liens géochimiques en se concentrant sur les rapports entre les éléments à faible mobilité et d'intensité de champs élevé. Le discriminateur le plus utile s'est avéré le Zr/Al_2O_3 contre le TiO_2/Al_2O_3 (Zr normalisé à l'alumine contre le TiO_2), qui restreint les magmas à des points distincts le long d'une courbe de cristallisation fractionnée plutôt que le long de séries reliées aux effets d'altération de modifications multiples. Les signatures des autres éléments traces (rapports d'éléments incompatibles/compatibles à faible mobilité) laissent supposer que les subdivisions stratigraphiques (profondeur contre le Zr/Al_2O_3 contre le TiO_2/Al_2O_3) signalent une modification étape par étape de la composition (Nb/Y contre le Zr/TiO_2), de l'affinité (Zr/TiO_2 contre le Y/TiO_2 , Hf/Al_2O_3 contre le Th/Al_2O_3) ainsi que de la configuration tectonique (Ta/Yb contre le Th/Yb , Nb/Yb contre le Th/Yb , Y/TiO_2 contre le Nb/TiO_2). La comendite de la FLR est présente sous forme d'une séquence continue de 141 mètres ($n = 19$, $10^3 \cdot Zr/Al_2O_3 = 3,8$, $10^2 \cdot TiO_2/Al_2O_3 = 2,5$) de tranchyandésite/pantellérite/comendite (Nb/Y = 0,83) alkali-feldspathoporphyrique stratigraphiquement distincte (calco-alkaline : $Zr/TiO_2 = 0,15$, $Y/TiO_2 = 0,022$, $10^4 \cdot Hf/Al_2O_3 = 0,87$, $10^4 \cdot Th/Al_2O_3 = 1,21$) et elle est enrichie d'éléments hygromagmatophiles (Nb = 54 ppm, Ta = 3,2 ppm, Y = 66 ppm, La = 67,5 ppm) s'étant préférentiellement fractionnés au sein d'un magma au cours d'une fusion partielle hydratée-fluxée. L'unité de comendite possède de plus un caractère isotopique Sm-Nd ($\epsilon Nd = -2,45$), interprété en tant qu'indice d'une origine mantellique, laquelle correspond davantage aux basaltes alcalins de la FLR ($\epsilon Nd = -0,76$), tandis que les échantillons de la FLB possèdent une source silicatée crustale « plus évoluée » ($\epsilon Nd = -6,05$ à $-8,69$). La chemostratigraphie de la séquence révèle dans son ensemble un fractionnement des éléments compatibles par rapport aux éléments moins compatibles ainsi que des isotopes de Sm-Nd des rhyodacites/rhyolites épicontinentales calco-alkalines de la section basale de la FLB, qui deviennent plus récents vers les rhyodacites/rhyolites tholéiitiques/transitoires d'extension de la FLB, suivies de façon concordante par les basaltes alcalins apparentés à un effondrement à l'intérieur de la FLR. Les roches comenditiques de la FLR sont cependant distinctes d'un point de vue textural/stratigraphique et géochimique/isotopique des roches plus âgées de la FLB, et elles représentent la clé de voûte de l'évolution du régime tectonique passé d'un volcanisme d'extension d'arrière-arc ensialique à un volcanisme apparenté à un effondrement, dans le cadre d'une fusion partielle initiale de faible volume du manteau supérieur.

Résumé d'une présentation par affiches.

Financement provenant d'une subvention RDC du CRSNG accordée à M. David Lentz, ainsi que du soutien de la Falconbridge Limited et de la Direction des études géologiques du ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick.



GEOLOGICAL RELATIONSHIPS AT THE WESTERN MARGIN OF THE MIRAMICHI HIGHLANDS: PORTAGE LAKES TO SERPENTINE LAKE AREA

Reginald A. Wilson¹ and Elliott T. Burden²

¹New Brunswick Department of Natural Resources, Geological Surveys Branch,
PO Box 50, Bathurst, New Brunswick, CANADA E2A 3Z1 (e-mail reg.wilson@gnb.ca)

²Memorial University of Newfoundland, Department of Earth Sciences,
St. John's, Newfoundland and Labrador, CANADA A1B 3X5

The Portage Lakes-Serpentine Lake area is underlain by rocks of the Miramichi Highlands to the east and the Tobique Belt to the west. The Miramichi Highlands comprise Cambro-Ordovician sedimentary and volcanic rocks, and Ordovician to Early Devonian intrusive rocks; the Tobique Belt is a Middle Paleozoic cover sequence made up of latest Silurian to Early Devonian volcanic and sedimentary rocks of the Tobique and Chaleurs groups. In the study area, the contact between the two zones is dextrally offset along the Moose Lake Fault, forming a large "reentrant" referred to here as the Corkers Gulch embayment. South of the Moose Lake Fault, the Miramichi Zone comprises Cambro-Ordovician rocks of the Miramichi Group and foliated Ordovician felsic plutonic rocks. North of the Moose Lake Fault, the Miramichi Zone consists of Cambro-Ordovician sedimentary rocks of the Miramichi Group, Ordovician sedimentary and volcanic rocks of the California Lake Group, and various phases of the Early Devonian South Nepisiguit River Plutonic Suite. The latter intrudes the Miramichi-Tobique contact and obscures contact relationships in the Corkers Gulch embayment.

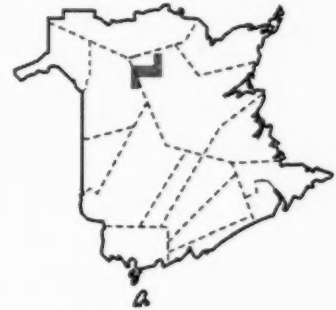
South of the Moose Lake Fault, polydeformed rocks of the Miramichi Group are in contact with sedimentary and volcanic rocks of the Tobique Group. Examination of the contact zone shows that it is an unconformity, not a fault as interpreted previously. For example, a basal conglomerate present between Serpentine River and River Don 18 km to the southwest consists almost entirely of Miramichi clasts; locally, the clasts are boulder-size. However, this conglomerate is not everywhere present: on Serpentine River, the oldest Tobique rocks are siltstones, and between Serpentine River and the Moose Lake Fault, either basalt or rhyolite forms the base of the Tobique Group. Nowhere is there any evidence of faulting or fault-related deformation.

Within the Corkers Gulch embayment (north of the Moose Lake Fault), Late Silurian rocks of the Chaleurs Group unconformably overlie the Miramichi Group, and are in turn overlain by latest Silurian to Lochkovian sedimentary and volcanic rocks herein assigned to the Pentland Brook Formation (new name). The Chaleurs Group includes grey, massive to thin-bedded, typically strongly hornfelsed, fine-grained sandstones of the (Ludlovian) Simpsons Field Formation, and overlying pink-maroon, commonly flow-layered rhyolite that has recently yielded a radiometric age of 418.6 ± 0.9 Ma (i.e., roughly coeval with the nearby Mount Elizabeth Granite). The rhyolite is best exposed at the geomorphic feature informally referred to as "Bailey's Chasm", and this name is applied here. The Bailey's Chasm rhyolite is younger than the Benjamin Formation (Chaleurs Group; 423 ± 3 Ma), and older than the Costigan Mountain Formation (Tobique Group; 412.5 ± 2.0 Ma); it is assigned to the Chaleurs Group because of its apparent conformable relationship with the Simpsons Field Formation. The attitude of the Simpsons Field sandstones, which variously dip to the west or to the south under the rhyolite, is in sharp contrast to the consistent northwesterly dip of the overlying Pentland Brook Formation, implying the existence of a latest Silurian unconformity. An unconformity is supported by the pinching out of the Chaleurs Group north of Corkers Gulch, and by a basal conglomerate in the Pentland Brook Formation between Pentland Brook and Portage Lakes. In the Portage Lakes area, the Pentland Brook Formation overlies Ordovician rocks of the Boucher Brook Formation (California Lake Group); examination of drill core from the Portage Brook base-metal occurrence shows that this contact is also an unconformity, not a fault as shown on current geological maps.

Preliminary age determinations on spores are consistent with existing radioisotopic data, and confirm that the base of the Tobique Belt south of the Moose Lake Fault, including the type area of the Tobique Group, is late Lochkovian, whereas north of the fault the cover sequence includes rocks ranging from Ludlovian to Lochkovian. The Pentland Brook Formation, which ranges in age from latest Silurian to early Lochkovian, should not be included in the late Lochkovian Costigan Mountain Formation (base of the Tobique Group in its type area). The age of these rocks, and their unconformable relationship with the underlying Chaleurs Group, argues for the introduction of a new name. However, the Pentland Brook Formation is considered part of the Tobique Group, whose range is therefore extended downward. The late Silurian unconformity in the Corker's Gulch embayment may be a manifestation of the Salinic Orogeny, although elsewhere in northern New Brunswick the Salinic event predates the Simpsons Field Formation. Diachrony in the Salinic Orogeny may account for this, or alternatively, anomalous attitudes in the Chaleurs Group may be related to subsidence above the Mount Elizabeth magma chamber following emplacement of the Bailey's Chasm rhyolite.

Abstract for oral presentation.

Funding: Geological Surveys Branch ordinary budget.



LIENS GÉOLOGIQUES LE LONG DE LA LIMITE OCCIDENTALE DU MASSIF DE MIRAMICHI : SECTEUR DES LACS PORTAGE AU LAC SERPENTINE

Reginald A. Wilson¹ et Elliott T. Burden²

¹ Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Direction des études géologiques,
CP 50, Bathurst (Nouveau-Brunswick) CANADA E2A 3Z1 (courriel : reg.wilson@gnb.ca)

² Université Memorial de Terre-Neuve, Département des sciences de la terre,
St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador) CANADA A1B 3X5

Le secteur des lacs Portage au lac Serpentine repose sur des roches du massif de Miramichi à l'est et de la ceinture de Tobique à l'ouest. Le massif de Miramichi est constitué de roches sédimentaires et volcaniques du Cambro-Ordovicien et de roches intrusives de l'Ordovicien au Dévonien précoce; la ceinture de Tobique est une séquence de couverture du Paléozoïque moyen constituée de roches volcaniques et sédimentaires du Silurien le plus tardif au Dévonien précoce des groupes de Tobique et de Chaleurs. Dans le secteur d'étude, la zone de contact entre les deux zones est décalée à droite le long de la faille du lac Moose, formant un vaste « rentrant », appelé ici « enfoncement de la ravine Corkers ». Au sud de la faille du lac Moose, la zone de Miramichi est composée de roches cambro-ordoviciennes du groupe de Miramichi et de roches plutoniques felsiques ordoviciennes feuilletées. Au nord de la faille du lac Moose, elle est constituée de roches sédimentaires cambro-ordoviciennes du groupe de Miramichi, de roches sédimentaires et volcaniques de l'Ordovicien du groupe du lac California, et de diverses phases du cortège plutonique du Dévonien précoce de la rivière Nepisiguit Sud. Ce dernier pénètre le secteur de contact de Miramichi-Tobique et obscurcit les liens de contact à l'intérieur de l'enfoncement de la ravine Corkers.

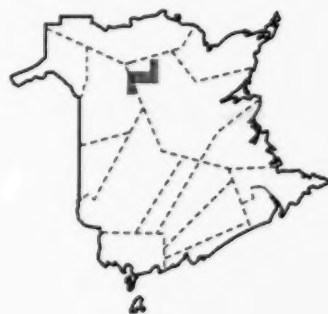
Au sud de la faille du lac Moose, des roches polydéformées du groupe de Miramichi se trouvent en contact avec des roches sédimentaires et volcaniques du groupe de Tobique. Un examen de la zone de contact révèle qu'elle constitue une discordance plutôt qu'une faille comme on l'avait avancé antérieurement. Un conglomérat basal présent entre la rivière Serpentine et la rivière Don à 18 kilomètres au sud-ouest est par exemple presque entièrement constitué de clastes de Miramichi; les clastes atteignent par endroits la taille de blocs rocheux. Le conglomérat n'est toutefois pas présent partout : le long de la rivière Serpentine, les roches de Tobique les plus âgées sont des siltites, et entre la rivière Serpentine et la faille du lac Moose, la base du groupe de Tobique est formée de basalte ou de rhyolite. On ne note nulle part de signe de formation de failles ni de déformation apparentée à une faille.

À l'intérieur de l'enfoncement de la ravine Corkers (au nord de la faille du lac Moose), des roches du Silurien tardif du groupe de Chaleurs recouvrent sans concordance le groupe de Miramichi et se trouvent à leur tour recouvertes par des roches sédimentaires et volcaniques du Silurien le plus tardif au Lochkovien rattachées dans les présentes à la Formation de Pentland Brook (nouveau nom). Le groupe de Chaleurs comprend des grès à grains fins, généralement fortement transformés en cornéennes, massifs, passant à des strates minces, gris, de la formation (ludlovienne) de Simpsons Field, et de la rhyolite communément à litage de coulée, rose-brun rougeâtre, sus-jacente, qui a récemment affiché un âge de $418,6 \pm 0,9$ Ma (c.-à-d. un âge à peu près identique au granite voisin du mont Elizabeth) par datation radiométrique. Le meilleur affleurement de la rhyolite se retrouve à l'emplacement géomorphologique officiellement appelé « gouffre de Bailey », nom utilisé dans les présentes. La rhyolite du gouffre de Bailey est plus récente que la Formation de Benjamin (groupe de Chaleurs, 423 ± 3 Ma) et plus ancienne que la Formation de Costigan Mountain (groupe de Tobique, $412,5 \pm 2,0$ Ma); on la rattache au groupe de Chaleurs en raison de son lien concordant visible avec la Formation de Simpsons Field. L'orientation des grès de Simpsons Field, qui s'inclinent de façons diverses vers l'ouest ou le sud sous la rhyolite, fait nettement contraste avec l'inclinaison uniforme vers le nord-ouest de la Formation sus-jacente de Pentland Brook, ce qui laisse supposer l'existence d'une discordance du Silurien le plus tardif. L'amenuisement du groupe de Chaleurs au nord de la ravine Corkers et la présence d'un conglomérat basal dans la Formation de Pentland Brook, entre le ruisseau Pentland et les lacs Portage, appuient par ailleurs l'existence d'une telle discordance. Dans le secteur des lacs Portage, la Formation de Pentland Brook recouvre des roches ordoviciennes de la Formation de Boucher Brook (groupe du lac California); un examen de carottes de la venue de métaux communs du ruisseau Portage révèle que cette zone de contact constitue elle aussi une discordance plutôt qu'une faille comme l'indique les cartes géologiques actuelles.

Les déterminations préliminaires de l'âge des spores correspondent aux données radio-isotopiques existantes et confirment que la base de la ceinture de Tobique au sud de faille du lac Moose, y compris la région type du groupe de Tobique, remonte au Lochkovien tardif, tandis que la séquence de couverture au nord de la faille comprend des roches s'échelonnant du Ludlovien au Lochkovien. La Formation de Pentland Brook, dont l'âge varie du Silurien le plus tardif au Lochkovien précoce, ne devrait pas être incluse dans la Formation du Lochkovien tardif de Costigan Mountain (base du groupe de Tobique dans sa région type). L'âge de ces roches et leurs liens discordants avec le groupe sous-jacent de Chaleurs justifient l'adoption d'un nouveau nom. La Formation de Pentland Brook est toutefois considérée comme une partie du groupe de Tobique, dont on prolonge en conséquence l'étendue vers le bas. La discordance du Silurien tardif à l'intérieur de l'enfoncement de la ravine Corkers pourrait constituer une manifestation de l'orogénèse salinique, même si ailleurs dans le Nord du Nouveau-Brunswick, la période salinique a précédé la Formation de Simpsons Field. La diachronie à l'intérieur de l'orogénèse salinique pourrait expliquer ce fait, ou il se peut aussi que les orientations anormales à l'intérieur du groupe de Chaleurs soient apparentées à la subsidence survenue au-dessus de la chambre magmatique du mont Elizabeth à la suite de l'intrusion ignée de la rhyolite du gouffre de Bailey.

Résumé d'un exposé oral.

Financement : Budget ordinaire de la Direction des études géologiques.



**CIM NB BRANCH
MINING SESSION**

ABSTRACTS FOR ORAL PRESENTATION

**N.-B. ICM
SÉANCE SUR L'EXTRACTION MINIÈRE
RÉSUMÉS POUR L'EXPOSÉ ORAL**

NOTES



THE CURRENT STATUS OF MINE CLOSURES AT NB COAL LIMITED

Michele M. Coleman

NB Coal Limited, 12 Tower Road, Minto, New Brunswick CANADA E4B 3V1

All lands mined by NB Coal since 1977 were required to be reclaimed in accordance with the 1977 Mining Act and the 1984 Reclamation Agreement. Since 1977, 29 mines have been operated by NB Coal Limited and their subcontractors. Only one mine is still in operation. Reclamation of 28 of the mines is scheduled to be completed within twelve months of the closing of operations at the Salmon Harbour Western Extension Mine, slated for 2010. The only site not reclaimed at that time, the Fire Road Mine, will be maintained as a long term water treatment operation.

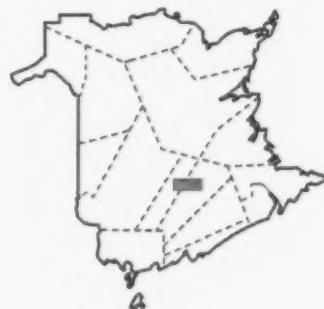
Reclamation of many of the 29 mines occurred in whole or in part throughout the life of the mine or shortly thereafter. In 1998, an inventory of the status of the reclamation of the mines was conducted, and the detailed description of the current status at each of the sites was used to develop a program to complete the outstanding reclamation. The original plan was to have all mines closed in 2004, the year following the closure of the original Salmon Harbour Mine. However, operations at the Salmon Harbour Mine were extended and then there was the subsequent opening of the Salmon Harbour Western Extension Mine in 2005, thus extending the final closure schedule.

The original inventory indicated that approximately 2500 hectares of land had been mined between 1977 and 1998 and that there were 280 hectares of spoil piles remaining to be contoured and 37,000 meters of high wall requiring reclamation. At that time, NB Coal still had two mines in operation, which were adding another 60 hectares of spoil piles to the inventory annually and there was yet another mine to open. Since 1998, 20 mines have been closed, one closure is currently being reviewed by the New Brunswick Department of Natural Resources Mine Branch and two more closure reports are being prepared for submission. Of the over 2780 hectares mined to date, 157 hectares of spoil piles and 9250 meters of high wall have yet to be contoured.

This presentation will highlight how advances in reclamation and government support for new ideas has improved the reclamation outcomes with the acceptance of fords, the support for the generation of natural wildlife habitat and the creation of wetlands.

Abstract for oral presentation.

Funding has been provided by NB Coal Limited.



L'ÉTAT ACTUEL DES FERMETURES DES MINES DE NB COAL LIMITED

Michele M. Coleman

NB Coal Limited, 12, chemin Tower, Minto (N.-B.) CANADA E4B 3V1

En vertu de la *Loi sur les mines* de 1977 et de l'entente de remise en état des terres de 1984, toutes les terres exploitées par NB Coal depuis 1977 doivent être remises en état. Depuis 1977, NB Coal Limited et ses sous-traitants ont exploité 29 mines. Une seule mine est toujours exploitée. La remise en état de 28 des mines doit s'achever dans les 12 mois suivant la fin des activités au prolongement ouest de la mine de Salmon Harbour, prévue en 2010. Le seul site qui ne sera pas remis en état à cette date, la mine de Fire Road, sera conservé pour la traitement à long terme des eaux.

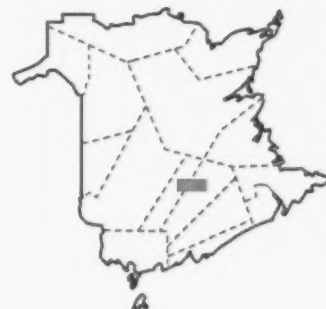
Un grand nombre des 29 mines ont été remises en état, en tout ou en partie, au cours de l'exploitation ou peu de temps après. En 1998, on a fait le bilan de la remise en état des mines et utilisé la description détaillée de l'état actuel de chaque site pour élaborer un programme global de remise en état. Le plan original visait la fermeture de toutes les mines en 2004, l'année après la fermeture de la mine originale de Salmon Harbour. Or, l'exploitation de Salmon Harbour a été prolongée, et puis le prolongement ouest de la mine de Salmon Harbour a été ouvert en 2005, ce qui a eu pour effet de retarder le programme de fermeture.

Selon le bilan original, environ 2500 hectares de terres avaient été exploitées entre 1977 et 1998, et il restait 280 hectares de terrils miniers à niveler et 37 000 mètres de paroi à remettre en état. À cette date, deux des mines de NB Coal étaient toujours actives et ajoutaient encore 60 hectares aux terrils chaque année. De plus, une autre mine n'avait pas encore été ouverte. Depuis 1998, 20 mines ont été fermées, la direction des mines du ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick se penche sur la fermeture d'une autre mine et deux autres rapports de fermeture sont en cours de préparation. De plus de 2780 hectares exploités jusqu'à maintenant, il reste 157 hectares de terrils et 9250 mètres de paroi à niveler.

Cet exposé soulignera comment les progrès des techniques de remise en état et le soutien gouvernemental aux nouvelles idées ont amélioré les résultats des activités de remise en état, par exemple, en acceptant les gués et la création d'habitats fauniques naturelles et des terres humides.

Abstrait d'un exposé oral.

Un financement a été fourni par NB Coal Limited.



PROSPECTING THE FUTURE: MEETING HUMAN RESOURCES CHALLENGES IN THE CANADIAN MINERALS AND METALS INDUSTRY

Ryan Montpellier

Mining Industry Human Resources Council –MiHR, 260 Hearst Way,
Suite 102, Kanata, Ontario, CANADA K2L 3H1

MiHR is the recognized leader in the development of solutions to Canadian human resources challenges facing the mining industry. This presentation will provide insights into Human Resources Challenges in Canada's Minerals and Metals Sector. The presentation includes in-depth assessments of current and emerging human resource needs and gaps, and highlights recommendations and best practices designed to maintain the strength of the minerals and metals sector well into the future.

Presentation highlights:

An aging workforce

- The age of the minerals and metals industry workforce is higher than that of the overall Canadian workforce.
- Over 50% of workers are aged 40 to 54, an age group that represents 39% of the total Canadian workforce.

Significant retirements on the horizon

- Employers predict that 24.5% of current workers will retire within 10 years, while 40% of employees surveyed in the research indicated they plan to retire within that time period.

Human Resources demand growth

- The retirement projections signal a looming human resources gap in the minerals and metals industry, but other factors indicate the gap will widen beyond retirees.
- More than simply replacing retired workers, the industry will need to expand its labour force to meet this demand-driven growth.

Supply challenge – Education and training programs

- Student enrollment in mining-related post-secondary programs is expected to be well below the predicted demand for highly skilled employees.
- There have been declining numbers of mining engineering graduates and a loss of some mining-specific programs in recent years.

For more information on the study, or to download a copy of the report, please visit www.mihr.ca.

Abstract for oral presentation.

PROSPECTER L'AVENIR – RELEVER LE DÉFI DES RESSOURCES HUMAINES DANS L'INDUSTRIE CANADIENNE DES MINÉRAUX ET DES MÉTAUX

Ryan Montpellier

Conseil des Ressources Humaines de l'Industrie Minière (RHIM), 260 Hearst Way,
Suite 102, Kanata, (Ontario), CANADA K2L 3H1

Prospecter l'avenir : relever le défi des ressources humaines dans l'industrie canadienne des minéraux et des métaux " est une étude sectorielle approfondie des problèmes et des défis à court et à long terme auxquels fait face l'industrie des minéraux et des métaux dans le domaine des ressources humaines. L'analyse des lacunes et des besoins actuels et nouveaux de l'industrie en matière de ressources humaines effectuée a servi de fondement à une série de recommandations dont le but est de maintenir la vigueur du secteur des minéraux et des métaux pendant de nombreuses années à venir.

Principaux résultats

Vieillessement de la main-d'œuvre

- L'âge de la main-d'œuvre de l'industrie des minéraux et des métaux est plus élevé que celui de la main-d'œuvre en général au Canada.
- Plus de 50 % des travailleurs sont âgés de 40 à 54 ans, un groupe d'âge qui représente 39 % de l'ensemble de la main-d'œuvre canadienne.

Nombre important de départs imminents à la retraite

- Les employeurs prévoient que 24,5 % des travailleurs actuels prendront leur retraite d'ici 10 ans, tandis que 40 % des employés interrogés pendant l'enquête ont indiqué qu'ils comptent prendre leur retraite pendant cette période.

Croissance de la demande de ressources humaines

- Non seulement l'industrie devra-t-elle remplacer les travailleurs retraités, mais elle devra accroître sa main-d'œuvre pour satisfaire la demande que générera la croissance.

Le défi de l'offre – Les programmes d'éducation et de formation

- Les projections indiquent que le nombre d'étudiants qui s'inscriront à des programmes d'études postsecondaires liés à l'exploitation minière sera bien inférieur à la demande prévue d'employés hautement qualifiés.

Pour de plus amples renseignements sur l'étude, veuillez visiter le site internet www.mihir.ca.

Résumé pour l'exposé oral.

TOWARDS SUSTAINABLE MINING (TSM)**G.R. Peeling**

The Mining Association of Canada, 350 Sparks Street, Suite 1105, Ottawa, Ontario, CANADA, K1R 7S8.

The Mining Association of Canada launched the *Towards Sustainable Mining* initiative in 2004. TSM's goal is to improve the mining industry's performance by aligning its actions with the priorities and values of Canadians. The initiative currently includes performance indicators for four areas: tailings management, energy use and greenhouse gas management, external outreach and corporate crisis management planning. Over the past year, the association has been designing a performance assessment and verification system for these performance areas, as its members prepare to move external verification of their performance in 2006. The presentation will describe the initiative and its evolution, as well as the challenges faced in developing a verification system applicable to an entire sector.

Abstract for oral presentation.

VERS LE DÉVELOPPEMENT MINIER DURABLE (VDMD)

G. R. Peeling

Association minière du Canada, 350, rue Sparks, pièce 1105, Ottawa (Ontario) K1R 7S8.

L'Association minière du Canada a lancé l'initiative Vers le développement minier durable en 2004. VDMD vise à améliorer le rendement de l'industrie minière en harmonisant ses actions avec les priorités et les valeurs des Canadiens. L'initiative prévoit actuellement des indicateurs de rendement par rapport à quatre aspects : la gestion des résidus, la gestion des gaz à effet de serre et de la consommation de l'énergie, le rayonnement extérieur, et la planification de la gestion des crises organisationnelles. L'Association a mis au point au cours de la dernière année un système d'évaluation du rendement et de vérification visant ces aspects du rendement, au moment où ses membres se préparent à soumettre leur rendement de 2006 à une vérification externe. L'exposé décrira l'initiative et son évolution, de même que les défis auxquels on doit faire face dans la mise sur pied d'un système de vérification applicable à l'ensemble d'un secteur.

Résumé pour l'exposé oral.

INNOVATION IN MINING AND THE IMPACT ON PERFORMANCE**Tim Skinner**

CIM Distinguished Lecturer

The new CIM Society for Innovative Mining Technology's (SIMT) was established to understand, develop, share and apply productivity improvements and the latest technology and management science to drive the continued improvement of the mining and minerals processing industry.

The presentation will summarize SIMT's purpose and vision, and what it means in realistic and pragmatic terms in our industry. Innovation can mean many different things and like many industries presents a number of *challenges*. A discussion of the challenges and initiatives in progress will be given. Also included will be an overview of successes and lessons learned from current and past attempts at innovation. In this light SIMT will serve as the catalyst to create awareness, enthusiasm and action regarding where the industry is and where it can go with respect to business improvements through innovation.

Abstract for oral presentation.

INNOVATION DANS L'EXTRACTION MINIÈRE ET INCIDENCE SUR LE RENDEMENT**Tim Skinner**

Conférencier invité de l'ICM

La création de la nouvelle Société des technologies minières innovatrices (STMI) de l'ICM vise à comprendre, mettre au point, partager et appliquer des améliorations de la productivité et les plus récentes connaissances en matière de gestion et de technologie en vue de soutenir une amélioration constante de l'industrie minéralurgique et de l'extraction minière.

L'exposé résumera l'objet et la vision de la STMI, ainsi que sa portée au sein de notre industrie sur un plan réaliste et pratique. L'innovation peut signifier maintes choses différentes et, à l'instar de nombreuses industries, présenter un certain nombre de *défis*. Le conférencier traitera des défis et des initiatives en cours. L'exposé livrera en plus un aperçu des réussites et des leçons tirées des tentatives d'innovation actuelles et passées. La STMI servira à cet égard de catalyseur pour créer une sensibilisation, un enthousiasme et une action par rapport à la situation actuelle de l'industrie et à l'orientation qu'elle peut prendre concernant des améliorations commerciales par l'innovation.

Résumé pour l'exposé oral.



